
Autodesk® PowerInspect® 2018

Mise en route



Sommaire

Démarrage de PowerInspect pour la première fois 1

Créer un document d'inspection 3

Navigation dans l'écran de PowerInspect	5
Manipulation du modèle CAO	8

Compensation du palpeur 9

Compensation de palpeur automatique	10
Compensation de palpeur sur point de pré-palpage	11

Alignement de la pièce par rapport au modèle13

Etape 1 : Créer un groupe géométrique	14
Etape 2 : Créer un plan palpé	15
Etape 3 : Retarder la mesure	18
Etape 4 : Créer deux cercles palpés	19
Etape 5 : Construire une droite	22
Etape 6 : Prendre des points pour les formes non-mesurées.	23
Etape 7 : Créer un dégauchissage	24

Inspection de la pièce 26

Création d'un cône	27
Création d'un oblong	28
Création d'un groupe d'inspection de surface	30
Mesure des éléments non-mesurés	32
Optimisation d'un dégauchissage	36

Visualisation des résultats de mesure 40

Affichage des mesures dans la vue CAO	41
Affichage des informations détaillées de forme	43
Visualisation du rapport de mesures	46
Contrôle des informations incluses dans un rapport	49
Impression du rapport	51

Autodesk Legal Notice 52

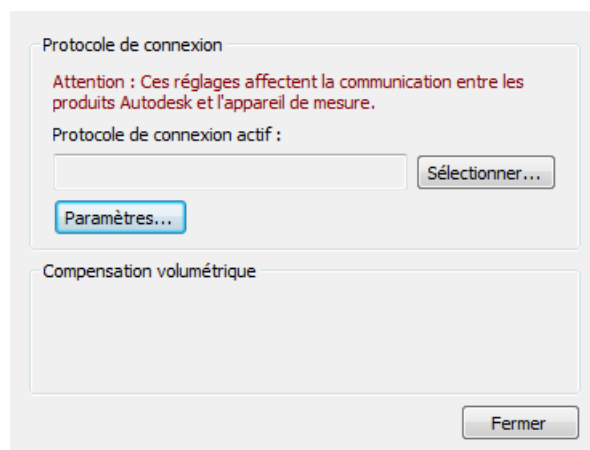
Démarrage de PowerInspect pour la première fois

Quand vous démarrez PowerInspect pour la première fois, vous devez spécifier le protocole de communication utilisé par l'appareil de mesure.

Pour sélectionner un protocole :

- 1 Démarrez PowerInspect.

La boîte de dialogue **Configuration de Autodesk CMMDriver** s'affiche, par exemple :



- 2 Cliquez sur **Sélectionner**.

La boîte de dialogue **Sélectionner le protocole de connexion** s'affiche.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Sélectionner le protocole de connexion**, sélectionnez le protocole de communication pour votre appareil de mesure, puis cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Configuration de Autodesk CMMDriver**, cliquez sur **Fermer**.

Créer un document d'inspection

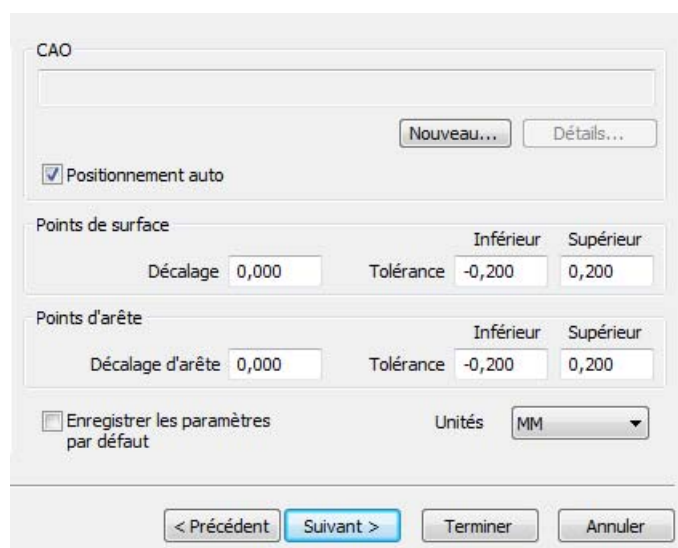
Dans PowerInspect, chaque pièce est inspectée en utilisant un document d'inspection. Le document spécifie le modèle CAO de la pièce (si disponible), les formes à utiliser pour aligner la pièce avec son modèle CAO, le type de dégauchissage à utiliser et les formes à mesurer sur la pièce.

Pour créer un document d'inspection pour une pièce :

- 1 Cliquez sur Fichier > Assistant de nouveau document.

L'**assistant de nouveau document** s'affiche.

- 2 Sélectionnez **Prise de mesure avec une seule pièce CAO** pour créer une inspection avec un modèle CAO.
- 3 Cliquez sur **Suivant**.



- 4 Cliquez sur **Nouveau**.

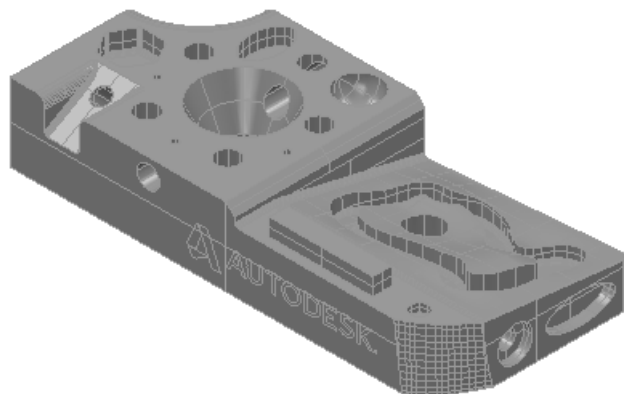
La boîte de dialogue **Ouvrir** s'affiche.

- 5 Sélectionnez le modèle de la pièce que vous voulez inspecter, puis cliquez sur **Ouvrir**.

Par exemple, pour utiliser le modèle d'exemple fourni avec PowerInspect, sélectionnez [DemoBlock.ddz](#) dans le dossier **Samples** de votre dossier d'installation de PowerInspect.

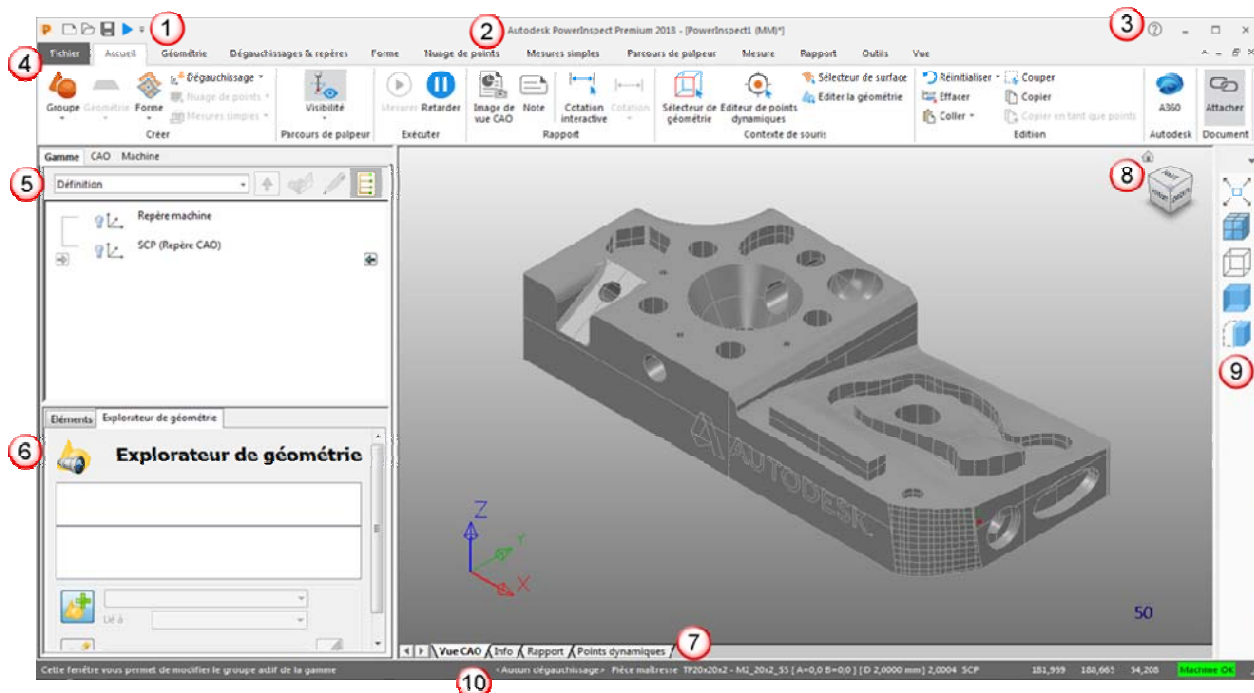
- 6 Dans l'assistant, cliquez sur **Terminer** pour ouvrir le document et afficher le modèle dans l'onglet **Vue CAO**.

Par exemple :



Navigation dans l'écran de PowerInspect

Quand vous avez sélectionné le modèle CAO avec lequel vous voulez travailler, il est affiché dans l'écran de PowerInspect, avec les onglets dont vous avez besoin pour créer, exécuter et gérer une inspection. Par exemple :



①	Barre d'outils d'accès rapide	Utilisez la barre d'outils d'accès rapide pour accéder aux commandes fréquemment utilisées.
②	Barre de titre	La barre de titre affiche la version actuelle de PowerInspect, le nom du document actuel et les unités.
③	Aide	Cliquez sur l'icône d'aide ? pour afficher le menu d'aide.
④	Ruban	Le ruban comprend plusieurs onglets, chacun d'entre eux représente un sous-ensemble de fonctionnalités du programme. Les onglets contiennent des volets de commandes connexes.

⑤	Volet latéral, onglets supérieurs	L'onglet Gamme contient la séquence d'inspection. Elle spécifie les éléments à mesurer et l'ordre dans lequel ils doivent être mesurés. Utilisez l'onglet CAO pour charger, gérer et effacer des modèles CAO et pour voir les détails des fichiers de modèle. Utilisez l'onglet Machine pour voir et étalonner l'appareil de mesure qui est connecté à PowerInspect.
⑥	Volet latéral, onglets inférieurs	Utilisez l'onglet Formes pour voir et changer les détails des éléments dans la séquence d'inspection. L'onglet Explorateur de géométrie affiche les détails des formes sélectionnées du modèle CAO en utilisant le sélecteur de géométrie.
⑦	Onglets de la zone graphique	Utilisez la zone graphique pour voir le modèle et les données de mesure. Elle contient plusieurs onglets : ■ Utilisez l'onglet Vue CAO pour voir et manipuler des modèles CAO et des données d'inspection. ■ L'onglet Info affiche les détails de l'élément actuellement sélectionné dans la séquence d'inspection. ■ L'onglet Rapport affiche le rapport HTML de tous les éléments de la séquence d'inspection. ■ D'autres onglets, tels que l'onglet Vue de section, l'onglet Points dynamiques et l'onglet Nuage de points affichent les détails pour des types d'éléments spécifiques qui peuvent être ajoutés à la séquence d'inspection.
⑧	ViewCube	ViewCube montre le point de vue actuel de la fenêtre graphique. Quand vous ré-orientez la vue en utilisant l'onglet Vue ou un raccourci clavier, ViewCube pivote automatiquement pour refléter le nouveau point de vue. Vous pouvez également utiliser ViewCube pour manipuler directement la vue.
⑨	Barre d'outils Vue	Utilisez cette barre d'outils pour accéder aux commandes de vue fréquemment utilisées. Pour afficher ou masquer cette barre d'outils, cliquez sur Vue > >Options de vue > Afficher/Masquer barre d'outils.
⑩	Barre d'état	La barre d'état affiche les informations à propos du dégauchissage, des coordonnées du curseur dans la zone graphique et de l'état de la connexion machine.

Manipulation du modèle CAO

PowerInspect fournit plusieurs outils pour vous permettre de déplacer, de faire pivoter et de redimensionner le modèle affiché dans la vue CAO.

- Utilisez ViewCube en haut à droite de la fenêtre graphique pour ré-orienter la vue.
- Utilisez la barre d'outils Vue sur la droite de la vue CAO pour accéder aux commandes de vue fréquemment utilisées.
- Utilisez l'onglet Vue sur le ruban pour accéder à toutes les commandes liées à la vue. Utilisez-le pour réorienter et redimensionner la vue, pour contrôler l'affichage des étiquettes et des points et pour définir d'autres options d'affichage.

Vous pouvez également changer la vue CAO en utilisant la souris et le clavier :

Pour...	Utiliser...
Zoomer et dézoomer de la vue CAO	 et 
Zoomer sur une zone en traçant un cadre autour	 ou  ou 
Déplacer la vue CAO	 ou 
Faire pivoter la vue CAO dans n'importe quelle direction — un globe de transformation apparaît pour montrer la direction de rotation	 ou 

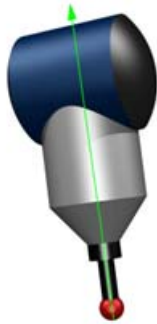
Compensation du palpeur

PowerInspect fournit deux méthodes pour déterminer la direction de compensation du palpeur :

- Compensation du palpeur automatique (voir "Compensation de palpeur automatique" sur la page 10) calcule la direction de compensation depuis l'orientation du palpeur quand le premier point est pris. Cette méthode est utilisée par défaut.
- Compensation du palpeur du point de pre-contact (voir "Compensation de palpeur sur point de pré-palpage" sur la page 11) calcule la direction de compensation en prenant un point à l'air libre avant de prendre le premier point de mesure.

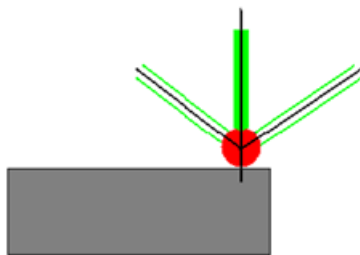
Compensation de palpeur automatique

Par défaut, PowerInspect applique automatiquement la compensation de palpeur dans la direction du vecteur allant de la pointe du stylet au dernier joint articulé du bras.



Pour utiliser cette méthode, vous devez vous assurer que le palpeur pointe vers la surface étant mesurée quand vous prenez un point. Les schémas suivants montrent comment positionner le palpeur :

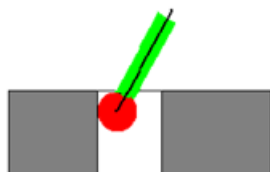
- Corriger l'orientation du palpeur relativement à la surface.



- Orientation incorrecte du palpeur relatif à la surface.



- En palpant à l'intérieur des formes, le palpeur doit pointer en direction de la surface du trou aussi perpendiculaire à la surface de la forme que possible. Par exemple :



Compensation de palpeur sur point de pré-palpage

La compensation de palpeur sur point de pré-palpage vous permet de spécifier la direction de la compensation du palpeur en prenant un point dans le vide avant de prendre des points sur la pièce. Utilisez-la quand vous êtes incapable d'orienter le palpeur vers la forme que vous voulez mesurer.

La façon avec laquelle vous utilisez les points de pré-palpage dépend de l'élément à palper.

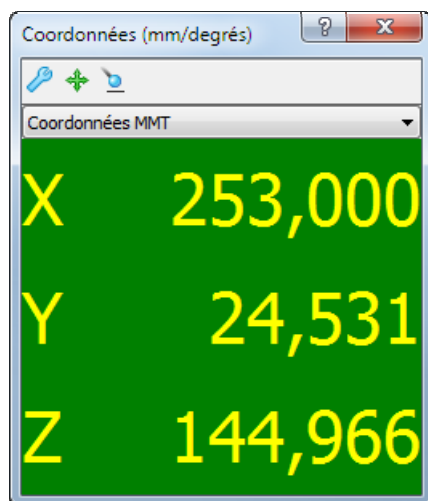
- Pour les formes géométriques, vous devez prendre un point dans le vide avant le *premier* point de contact de la forme.
- Pour les groupes d'inspection, vous devez prendre un point dans le vide avant *chaque* point de contact dans le groupe.

Dans les deux cas, PowerInspect détermine la direction de la compensation de palpeur en calculant le vecteur entre le point de contact et le point dans le vide.

Pour utiliser les points de pré-contact pour déterminer la direction de compensation de palpeur.

- 1 Cliquez sur Outils > Machine > Suivi.

La boîte de dialogue **Coordonnées** s'affiche. Par exemple :



- 2 Sélectionnez le bouton **Pré-palpage**  pour activer la fonction de pré-palpage.
- 3 Prenez un point dans le vide à côté du premier point de palpage.
- 4 Mesurez la forme comme d'habitude en prenant le nombre de points requis sur la surface de la pièce.

Quand vous avez terminé, désélectionnez le bouton **Pré-palpage**  pour désactiver la fonction de pré-palpage.

Alignement de la pièce par rapport au modèle

Si vous voulez comparer les prises de mesure de la pièce avec ses valeurs nominales, vous devez d'abord l'aligner avec le modèle CAO. Cela fait correspondre le modèle avec la pièce et permet à PowerInspect de rapporter si les formes mesurées sont dans la tolérance ou en-dehors.

Vous pouvez créer différents types de dégauchissages dans PowerInspect, celui que vous choisissez dépend de la pièce et de vos exigences. Cette section décrit comment créer un dégauchissage PLP géométrique, qui utilise des formes géométriques, un plan, une ligne et un point, pour fixer la position de la pièce sur les axes X, Y et Z. Les sections suivantes décrivent comment créer ces éléments et comment les utiliser pour créer un dégauchissage.

Avant de commencer, cliquez sur Vue > Apparence > Ombrage > Filaire ombré.

Cela ombre le modèle CAO, rendant plus facile la visibilité des surfaces et des formes avec lesquelles vous travaillez.



*Cet exemple de création de dégauchissage est décrit à but démonstratif uniquement. Vous pouvez créer tous ces éléments en un clic en utilisant le bouton **Dégauchissage Plan**, **Cercle**, **Cercle** dans l'**assistant de mesures simples**. Pour plus d'informations, reportez-vous à l'aide en ligne.*

Etape 1 : Créer un groupe géométrique

Dans PowerInspect, les éléments géométriques sont stockés dans les groupes géométriques. Ils vous permettent d'organiser la séquence d'inspection et de garder les éléments liés ensemble. La première étape du dégauchissage d'une pièce par rapport à son modèle est de créer un groupe géométrique pour les éléments utilisés dans le dégauchissage.

Pour créer un groupe géométrique :

- 1 Cliquez sur Accueil > Créer > Groupe > Groupe géométrique.

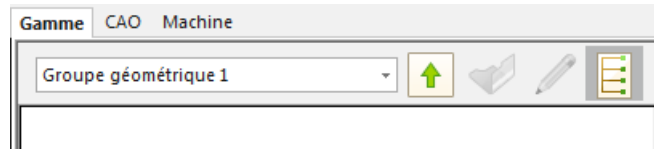
The screenshot shows the 'Groupe géométrique' dialog box. It has a title bar with a question mark and a close button. The main area contains several sections: a top section with three checkboxes ('Limiter automatiquement les entités', 'Ajouter au rapport', 'Visible'), a 'Nom de groupe' section with a text field containing 'Groupe géométrique 1' and a document icon, a 'Tolérances par défaut' section with a table of tolerance values and update buttons, a 'Système de coordonnées par défaut' section with a dropdown menu set to '<Dégauchissage actif>', and a 'Commentaire' section with a text area. At the bottom are three buttons: 'OK', 'OK & répéter', and 'Annuler'.

	Tol. inf.	Tol. sup.	
Tolérance de positionnement :	-0,100	0,100	[+/-]
Tolérance dimensionnelle/diamétrale :	-0,100	0,100	[+/-]
Tolérance angulaire :	-0,100	0,100	[+/-]
Tolérance de forme :		0,100	[+/-]

Utilisez la boîte de dialogue **Groupe géométrique** pour spécifier le nom du groupe, si les prises de mesure des éléments qu'elle contient seront affichés dans la vue CAO, les tolérances par défaut pour les éléments créés dans le groupe et le système de coordonnées par rapport auquel les résultats de mesure seront rapportées.

- 2 Cliquez sur **OK** pour accepter les réglages par défaut pour le groupe.

Le groupe est ajouté dans la séquence d'inspection et est automatiquement ouvert. La liste **Groupe actif** en haut de la gamme change pour afficher le nom du groupe.



Etape 2 : Créer un plan palpé

Le premier élément à mesurer dans un dégauchissage PLP géométrique est le plan. Dans cet exemple, le plan palpé est utilisé pour spécifier l'orientation du plan Z de la pièce.

Pour créer un plan palpé :

- 1 Cliquez sur Accueil > Créer > Géométrie > Plan palpé.

La boîte de dialogue **Plan palpé** s'affiche. Comme la boîte de dialogue **Groupe géométrique**, elle spécifie le nom de l'élément, le système de coordonnées dans lequel les résultats sont rapportés et les tolérances de mesures pour l'élément.

Plan palpé

Nom: Plan 1

☒ Utiliser les nominales ☒ Visible ☒ Ajouter au rapport

Page 1 Page 2 Sources de points(0)

Système de coordonnées: <Dégauchissage actif>

Algorithme d'ajustement: Moindre carré

Vecteur normal

Type de coordonnées: Cartésien

	Nominale	Tol. inf.	Tol. sup.
I	0,00000	0,00000	0,00000
J	0,00000	0,00000	0,00000
K	1,00000	0,00000	0,00000

Planéité

Maximum: 0,100

Barycentre

Type de coordonnées: Cartésien

X: 0,000 mm Y: 0,000 mm Z: 0,000 mm

Orientation

Type de coordonnées: X/X+

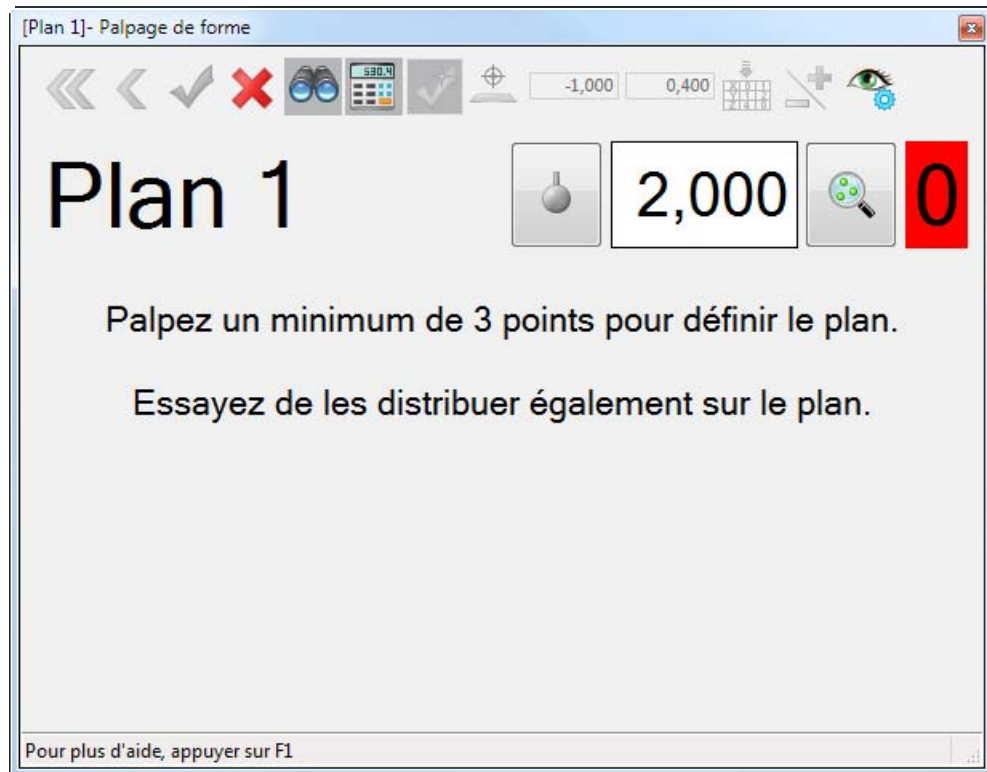
Longueur: 20,000

Commentaire:

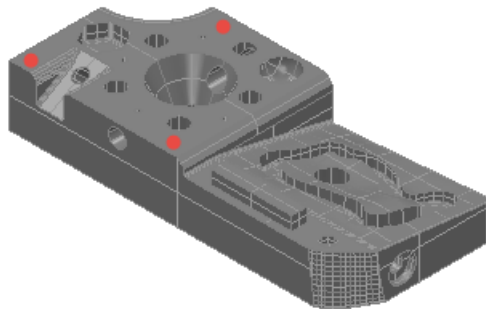
OK OK & répéter Annuler

2 Cliquez sur **OK** pour accepter les valeurs par défaut.

La boîte de dialogue de **palpage de forme** s'affiche. Elle affiche le nom de l'élément géométrique que vous palpez, le diamètre du palpeur, le nombre de points que vous avez palpé et le nombre de points minimum requis pour mesurer la forme.



- 3 Palpez trois points sur la pièce, comme montré :



Quand vous avez pris le troisième point, le fond du compteur de points passe de rouge à vert pour indiquer que vous avez pris assez de points pour mesurer le plan.

3

- 4 Cliquez sur **OK**  avec la souris pour accepter les points.

Etape 3 : Retarder la mesure

Au lieu de palper chaque élément quand vous les ajoutez à la séquence d'inspection, vous pouvez retarder la prise de mesure jusqu'à ce que vous ayez créé un élément pour toutes les formes que vous voulez mesurer.

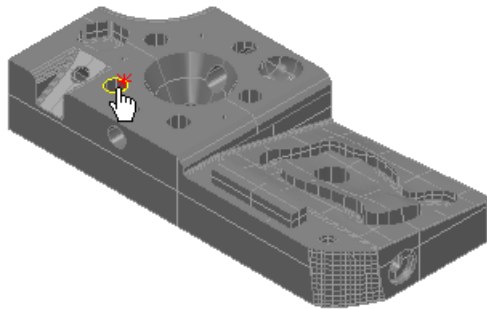
Pour retarder la prise de mesure des éléments, sélectionnez Accueil > Exécuter > Retarder. Vous pouvez maintenant ajouter plusieurs éléments à la séquence sans vous arrêter, PowerInspect vous demande de prendre des points uniquement quand vous lancez la séquence d'inspection (voir "Etape 6 : Prendre des points pour les formes non-mesurées." sur la page 23).

Etape 4 : Créer deux cercles palpés

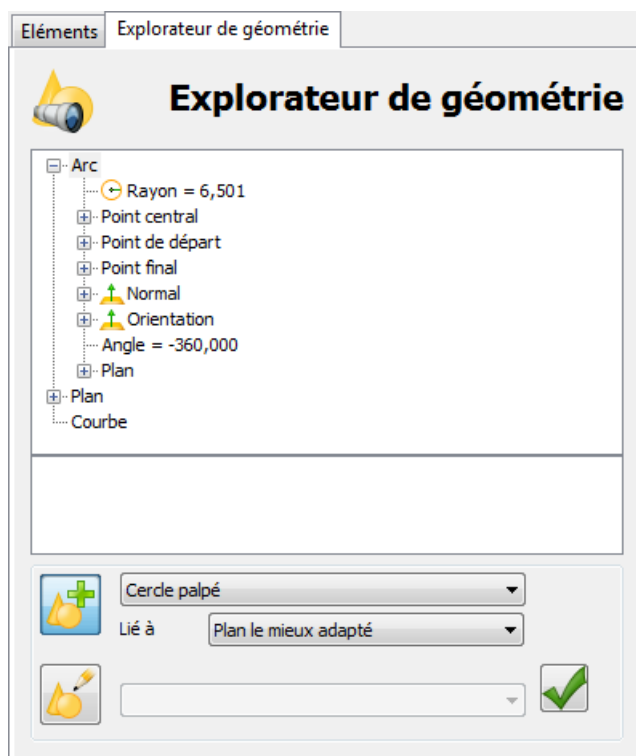
Vous pouvez créer des éléments en sélectionnant les formes directement depuis le modèle CAO. Cet exemple démontre comment créer les éléments d'inspection pour les deux cercles palpés utilisés dans le dégauchissage. Le centre du premier cercle est utilisé pour déterminer l'origine du dégauchissage. Le centre du second cercle est utilisé pour construire une droite dans l'étape 5 (voir "Etape 5 : Construire une droite" sur la page 22).

Pour créer deux cercles palpés :

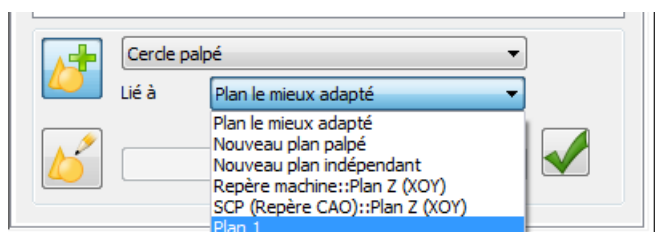
- 1 Sélectionnez Accueil > Contexte de souris > Sélecteur de géométrie.
- 2 Déplacez le curseur sur l'arête du cercle, comme montré ci-dessous :



- 3 Quand le cercle est en surbrillance jaune, cliquez avec le bouton gauche de la souris. Les nominales du cercle sont affichées dans l'onglet **Explorateur de géométrie**, par exemple :



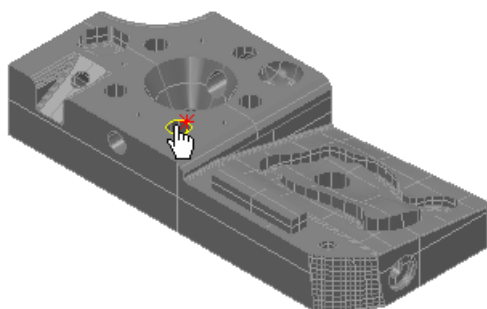
- 4 Dans la liste **Lié à**, sélectionnez *Plan 1* pour associer le cercle avec le plan que vous avez créé dans l'étape 2.



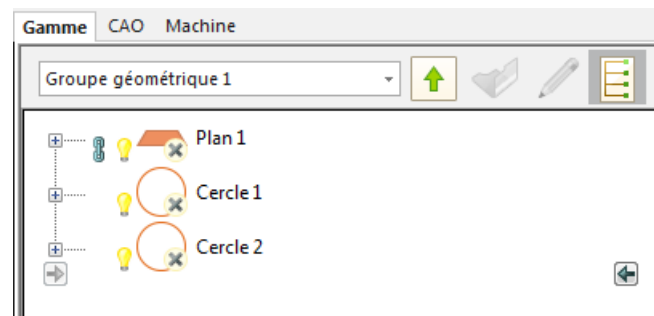
- 5 Cliquez sur **Accepter** .

Le cercle est ajouté à la séquence d'inspection.

- 6 Déplacez le curseur sur l'arête du second cercle, comme montré ci-dessous et répétez les étapes 3 à 5 pour créer un second cercle.



Remarquez les symboles affichés à côté des éléments que vous avez ajouté à la séquence d'inspection.



✗ indique que l'élément n'est pas mesuré.

💡 indique que l'élément est affiché dans la vue CAO.

🔗 indique que l'élément est utilisé par d'autres éléments dans la séquence. Vous ne pouvez pas effacer d'un élément référencé, tant que vous n'avez pas effacé les éléments qui l'utilisent.

- 7 Cliquez sur le symbole d'ampoule à côté du plan pour le masquer de la vue CAO.

Etape 5 : Construire une droite

Dans PowerInspect, vous pouvez créer des prises de mesure à partir d'autres éléments, cela s'appelle construire un élément. Cette section décrit comment construire une droite en utilisant le centre des cercles que vous avez créé dans l'étape 4 (voir "Etape 4 : Créer deux cercles palpés" sur la page 19). La droite est utilisée pour spécifier la direction positive pour l'axe X du dégauchissage.

Pour construire une droite pour le dégauchissage :

- 1 Cliquez sur Accueil > Créer > Géométrie > Droite : Deux points.

La boîte de dialogue **Droite : Deux points** s'affiche.

Droite : deux points

Nom Ligne 1

☒ Utiliser les nominales Visible ☒
Ajouter au rapport ☒

Système de coordonnées <Dégauchissage actif>

Point de référence 1 Cerde 1::Centre

Point de référence 2 Cerde 2::Centre

Vecteur de direction

Type de coordonnées Cartésien

	Nominale	Tol. inf.	Tol. sup.
I	1,00000	0,00000	0,00000
J	0,00000	0,00000	0,00000
K	0,00000	0,00000	0,00000

Distance

	Nominale	Tol. inf.	Tol. sup.
	0,000	-0,100	0,100

Commentaire

OK OK & répéter Annuler

La droite est créée à partir des éléments sélectionnés dans les listes **Point de référence 1** et **Point de référence 2**. Dans ce cas, les centres des cercles sont utilisés comme points de départ et d'arrivée de la droite et la direction positive pour l'axe X du dégauchissage va du **point de référence 1** au **point de référence 2**.

- 2 Cliquez sur **OK** pour ajouter la droite à la séquence d'inspection.

Etape 6 : Prendre des points pour les formes non-mesurées.

Quand vous avez sélectionné Retarder, PowerInspect ne vous demande pas de palper chaque forme quand elles sont créées. Au lieu de ça, quand vous êtes prêt à mesurer les éléments que vous avez créé, vous devez choisir une des options de mesure dans le volet Manuel de l'onglet Mesurer. Cliquez sur :

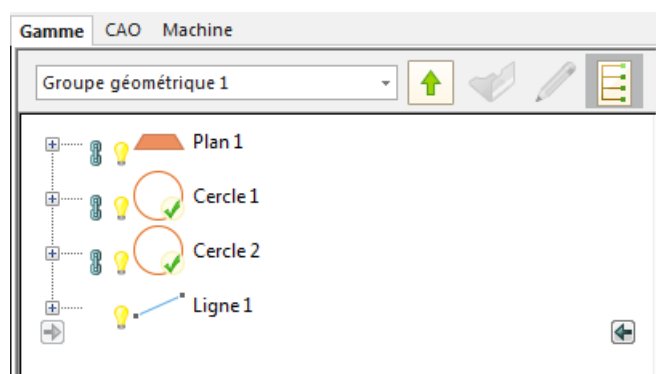
- Mesurer l'élément, pour mesurer l'élément sélectionné dans la séquence.
- Mesurer tout, pour mesurer tous les éléments non-mesurés dans la séquence.
- Reprendre la mesure, pour ajouter des points dans l'élément sélectionné dans la séquence.

Pour mesurer tous les éléments non-mesurés dans la séquence :

- 1 Cliquez sur Mesurer > Manuel > Mesurer tout.

PowerInspect vous demande de prendre les points pour chaque élément non-mesuré (**Cercle 1** et **Cercle 2**) dans l'ordre dans lequel ils apparaissent dans la séquence.

Quand vous avez terminé toutes les prises de mesure, les symboles affichés à côté des éléments mesurés changent.



✓ indique que les résultats de l'élément sont dans la tolérance.

! indique qu'un ou plusieurs des résultats de l'élément sont hors-tolérance.

- 2 Si vous voulez remesurer un élément hors-tolérance, cliquez avec le bouton droit sur son entrée dans la séquence d'inspection, puis sélectionnez **Mesurer l'élément** depuis le menu contextuel. Sinon, sélectionnez son entrée dans la séquence, puis cliquez sur Mesurer > Manuel > Mesurer l'élément.

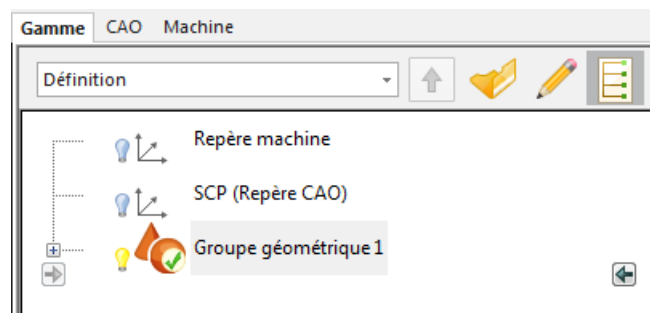
Etape 7 : Créer un dégauchissage

Les dégauchissages PLP géométriques vous permettent d'aligner une pièce par rapport à son modèle en utilisant un plan, une ligne et un point dont vous connaissez les coordonnées nominales. Ce type de dégauchissage vous permet d'utiliser n'importe quelle méthode de création des éléments. Elle vous permet également de modifier le dégauchissage en rectifiant les détails des éléments géométriques ou en les re-mesurant individuellement.

Pour créer le dégauchissage :

- 1 Cliquez sur **Haut**  en haut de la **gamme** pour fermer le groupe géométrique.

La liste **Groupe actif** change en *Définition* pour montrer que vous avez fermé le groupe et que vous travaillez maintenant au niveau supérieur de la séquence d'inspection. L'icône dans-tolérance  s'affiche sur le groupe pour indiquer l'état de mesure des éléments qu'il contient.

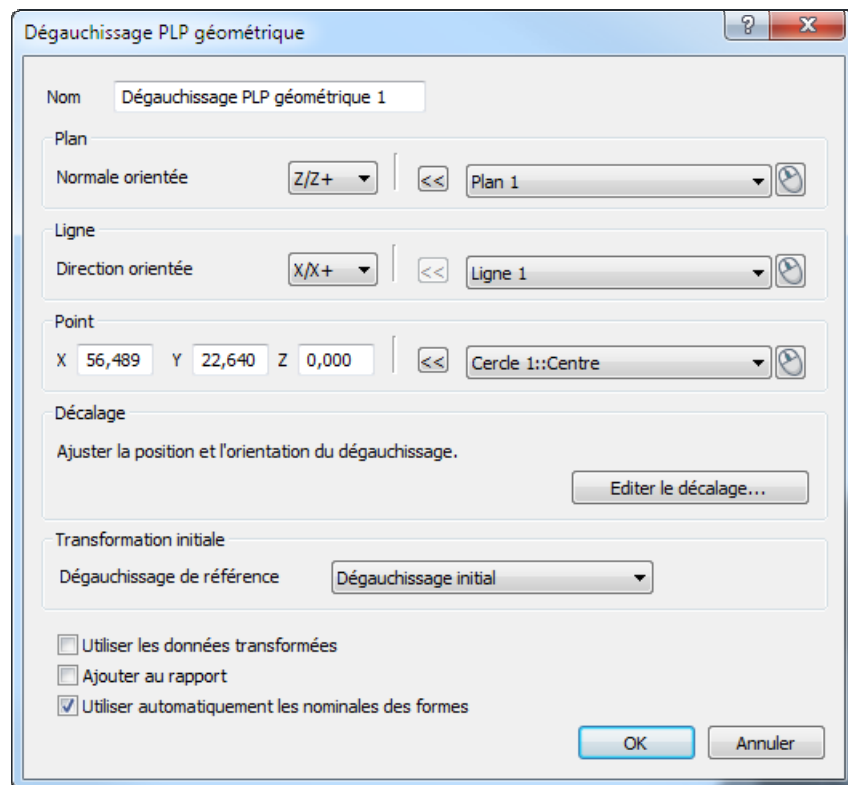


- 2 Cliquez sur Accueil > Créer > Dégauchissage > PLP géométrique.

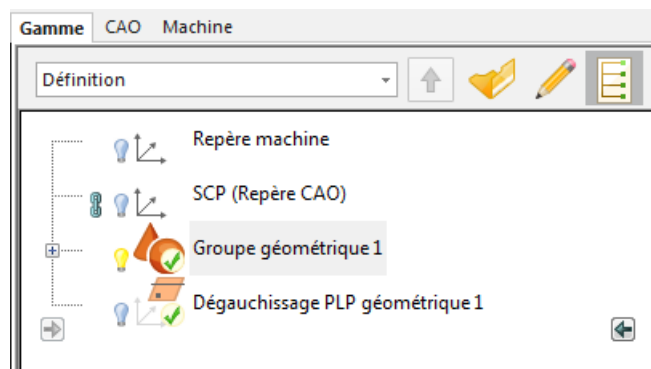
La boîte de dialogue **Dégauchissage PLP géométrique** s'affiche. Dans la zone :

- **Plan, Normale orientée** est Z/Z+ pour indiquer que la direction positive de l'axe Z est la même que la direction du vecteur normal du plan spécifié (vers le haut de la pièce).
- **Ligne, Direction orientée** est X/X+ pour indiquer que la direction X positive est dans la direction de la ligne spécifiée.

- **Point**, les cases XYZ sont définies sur l'emplacement du point sélectionné : *Cercle 1::Centre*.



- 3 Dans la zone **Ligne**, sélectionnez *Ligne 1*, puis cliquez sur **OK**. Cela crée le dégauchissage et l'ajoute à la séquence d'inspection.



Inspection de la pièce

PowerInspect peut mesurer de la géométrie 2D et 3D, tout comme inspecter des surfaces non-géométriques 3D. Les sections suivantes décrivent les méthodes pour :

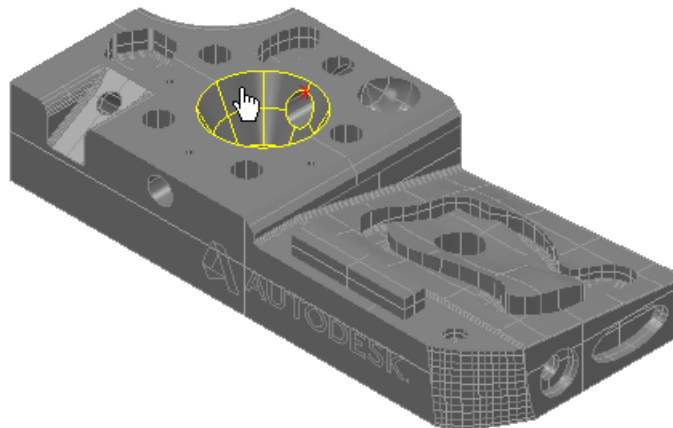
- la création d'un cône (sur la page 27),
- la création d'un oblong (sur la page 28),
- la création d'un groupe d'inspection de surface (sur la page 30),
- la mesure d'éléments non-mesurés (voir "Mesure des éléments non-mesurés" sur la page 32),
- l'optimisation du dégauchissage (voir "Optimisation d'un dégauchissage" sur la page 36),
- l'affichage des informations détaillées de forme (sur la page 43),
- l'affichage des résultats de mesures (voir "Visualisation des résultats de mesure" sur la page 40),
- l'impression du rapport (sur la page 51).

Création d'un cône

Mesurer un cône requiert un minimum de sept points. Quand vous prenez des points, il est important de garder l'axe du stylet le plus perpendiculaire possible, par rapport à la surface.

Pour créer un cône :

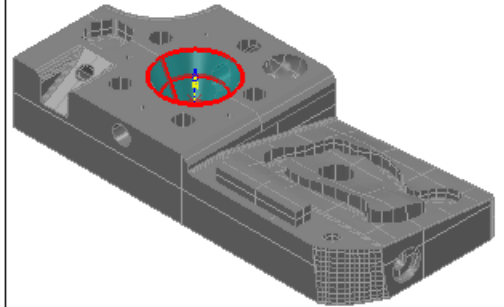
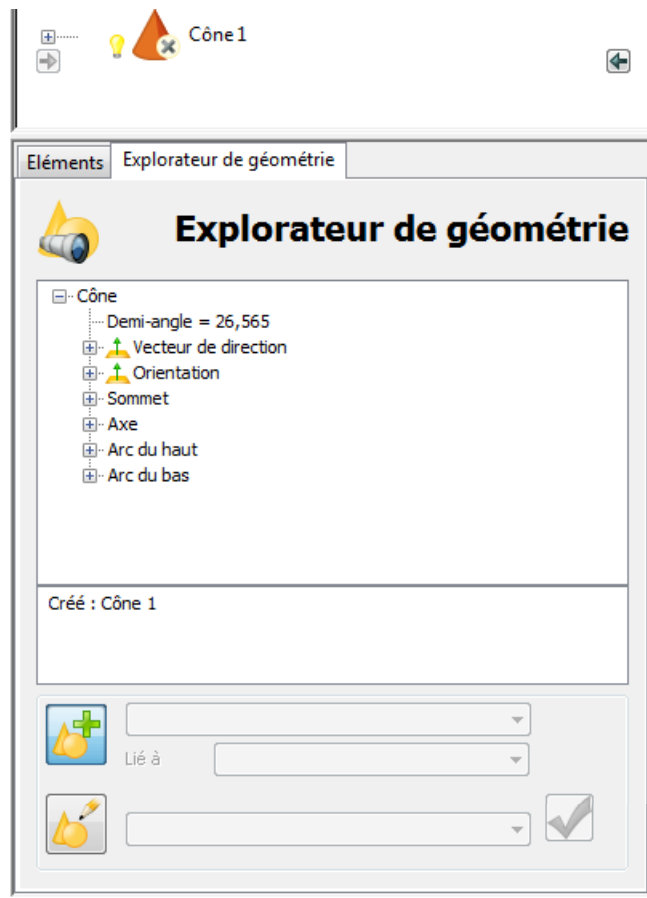
- 1 Sélectionnez Accueil > Exécuter > Retarder.
- 2 Créer un groupe géométrique (voir "Etape 1 : Créer un groupe géométrique" sur la page 14) pour prendre en compte les nouveaux éléments à mesurer.
- 3 Sélectionnez Accueil > Contexte de souris > Sélecteur de géométrie.
- 4 Pour créer des éléments 3D en utilisant le sélecteur de géométrie, vous devez changer son mode de sélection. Pour ce faire, cliquez avec le bouton droit dans la vue CAO, puis sélectionnez **Surface** dans le menu contextuel.
- 5 Dans la vue CAO, déplacez le curseur sur le cône à mesurer. Quand le cône est en surbrillance jaune, cliquez avec le bouton gauche de la souris. Par exemple :



Les détails du cône sont affichés dans l'onglet **Explorateur de géométrie**.

- 6 Cliquez sur **Accepter** .

Le cône est ajouté à la séquence d'inspection.



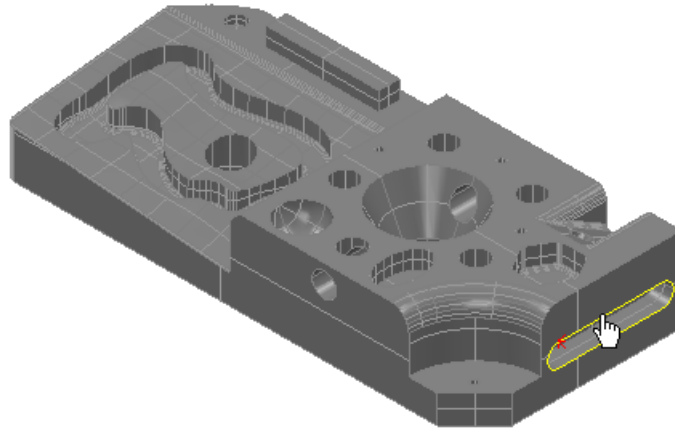
Création d'un oblong

Les oblongs sont des morceaux de géométrie 2D, ils doivent donc être associés avec un plan. Pour mesurer un oblong, vous devez palper un minimum de six points.

Pour créer un oblong :

- 1 Pour activer la sélection de forme 2D, cliquez avec le bouton droit sur l'arrière-plan de la vue CAO, puis sélectionnez **Filaire** dans le menu contextuel.

- 2 Dans la vue CAO, déplacez le curseur sur l'oblong à mesurer. Par exemple :

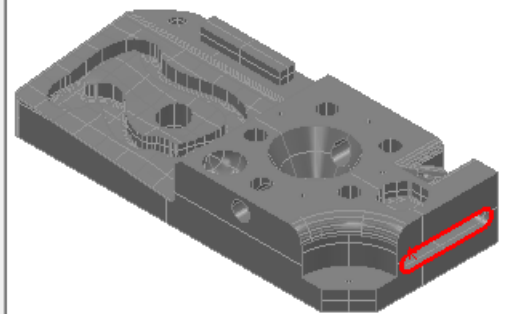
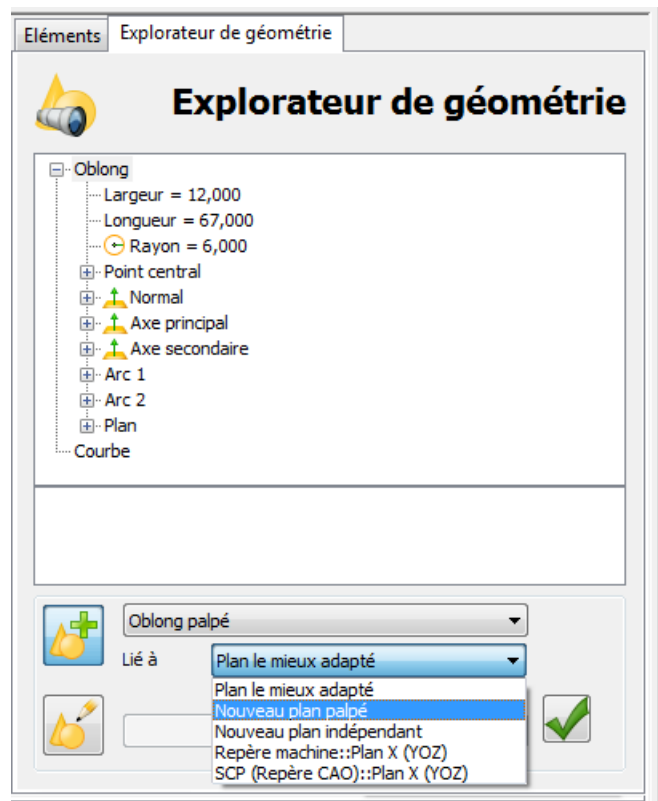


- 3 Quand l'oblong est en surbrillance, cliquez avec le bouton gauche de la souris pour le sélectionner.

Les détails de l'oblong sont affichés dans l'onglet **Explorateur de géométrie**.

- 4 Dans l'**explorateur de géométrie**, sélectionnez **Nouveau plan palpé** dans la liste Lié à.

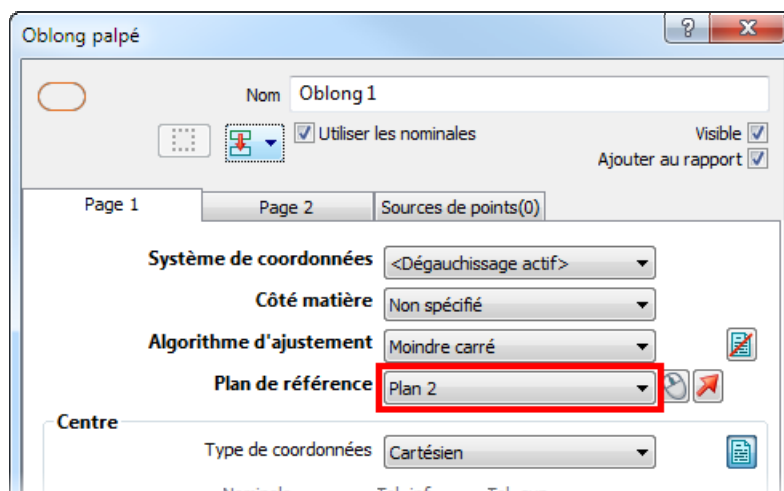
Cela crée un nouveau plan de référence pour l'oblong.



- 5 Cliquez sur **Accepter** .

L'oblong et le plan sont ajoutés à la séquence d'inspection.

- 6 Dans la gamme, double-cliquez sur l'icône **Oblong 1** pour afficher les détails de l'élément et pour vérifier que le nouveau plan palpé est affiché dans la liste **Plan de référence**.



- 7 Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue.

Dans la séquence d'inspection, le symbole de lien  est affiché sur l'élément **Plan 2**. Cela indique que le plan est référencé par d'autres éléments dans la séquence.

- 8 Cliquez sur **Haut**  pour fermer le groupe géométrique.

Création d'un groupe d'inspection de surface

Les groupes d'inspection de surface vous permettent d'inspecter des surfaces non-géométriques sur une pièce et de comparer les résultats avec le modèle CAO. Vous pouvez afficher les résultats dans la vue CAO en utilisant les options d'affichage de point d'inspection dans le volet Options d'affichage de l'onglet Vue du ruban, ou voir des informations détaillées de chaque point en utilisant les onglet **Rapport** et **Info** en-dessous de la fenêtre graphique.

Pour créer un groupe d'inspection de surface :

- 1 Cliquez sur Accueil > Créer > Forme > Groupe de surface à la volée.

La boîte de dialogue **Groupe d'inspection : Points de surface** s'affiche. Elle vous permet de spécifier le type de points à prendre, la méthode à utiliser pour prendre le point, les règles de dénomination pour les points, les tolérances et ainsi de suite.

- 2 Assurez-vous que la case **Ajouter au rapport** soit cochée.
Cela vous permet d'afficher les mesures en tant qu'étiquettes dans la vue CAO (voir "Affichage des mesures dans la vue CAO" sur la page 41) et dans le rapport (voir "Visualisation du rapport de mesures" sur la page 46).
- 3 Par défaut, vous devez mesurer un minimum de six points pour un groupe d'inspection de surface, mais vous pouvez changer cette valeur pour s'adapter à la surface que vous voulez mesurer. Entrez **8** dans la case **Points minimum** pour spécifier le nombre de points minimum à mesurer sur cette surface.
- 4 Cliquez sur **OK** pour ajouter le groupe à la séquence d'inspection.

Mesure des éléments non-mesurés

Il y a maintenant plusieurs éléments non-mesurés dans la séquence d'inspection.

Pour mesurer ces éléments :

- 1 Cliquez sur Mesurer > Manuel > Mesurer tout.

PowerInspect mesure tous les éléments non-mesurés. La boîte de dialogue **Palpage de forme** est affichée pour le premier élément non-mesuré de la **gamme**.

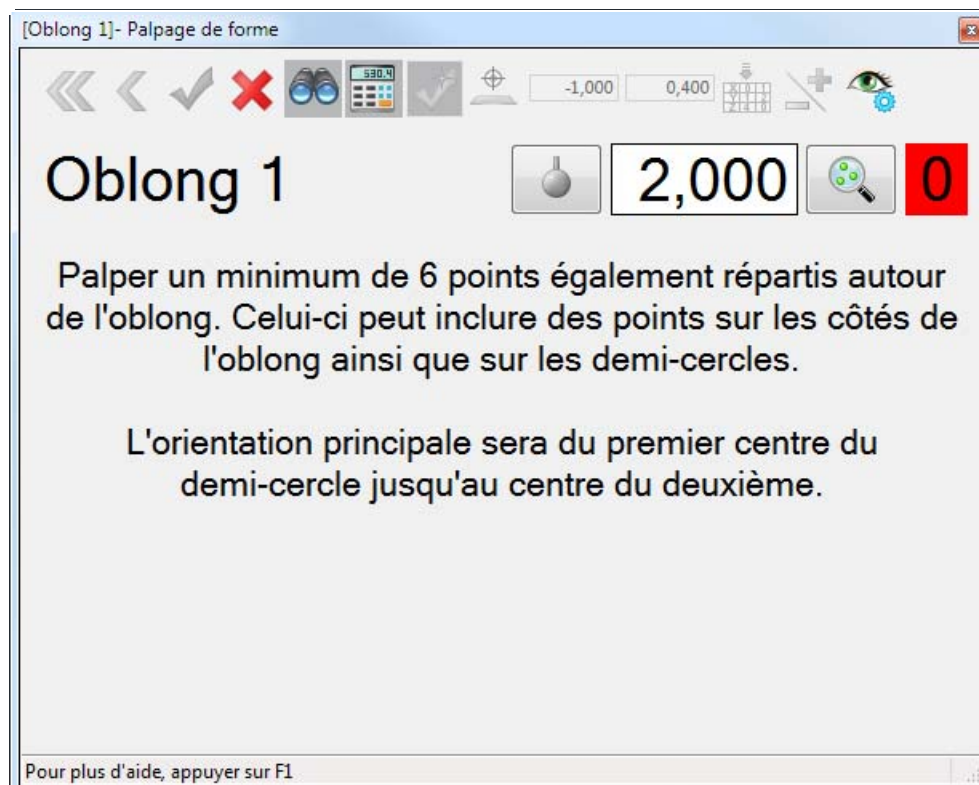
- 2 Suivez les instructions dans la boîte de dialogue pour prendre au

moins sept points sur le cône, puis cliquez sur **OK**  pour accepter les points.

Il vous est demandé de mesurer le plan de référence que vous avez créé pour l'oblong.

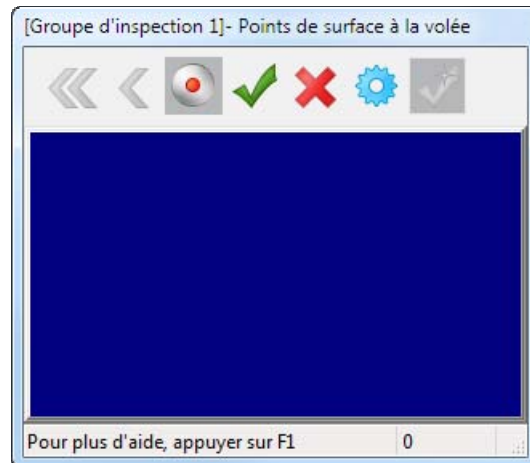
- 3 Suivez les instructions dans la boîte de dialogue pour prendre trois points sur le plan, puis cliquez sur **OK**  pour accepter les points.

Il vous est demandé de mesurer l'oblong.



- 4 Suivez les instructions dans la boîte de dialogue pour prendre au moins six points sur l'oblong, puis cliquez sur **OK**  pour accepter les points.

La boîte de dialogue **Points de surface à la volée** s'affiche pour le groupe d'inspection de surface.



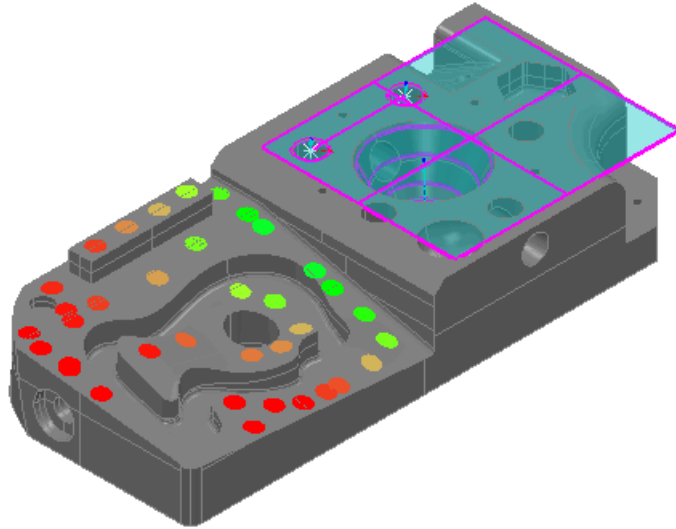
- 5 Prenez un point sur une surface irrégulière sur le dessus de la pièce.

PowerInspect le compare avec le modèle CAO et met à jour la boîte de dialogue. Par exemple :



Les valeurs affichées montrent la distance entre le point pris et la surface CAO. La valeur **dL** est la distance entre le point et la surface nominale, les valeurs **dX**, **dY** et **dZ** montrent la déviation du point par rapport aux valeurs nominales sur les axes X, Y et Z.

- 6 Prenez au moins huit points, puis cliquez sur  avec la souris ou appuyez sur le bouton rouge du bras pour accepter les points. PowerInspect retourne en vue CAO et affiche un point coloré pour chaque point de l'inspection de surface. Par exemple :



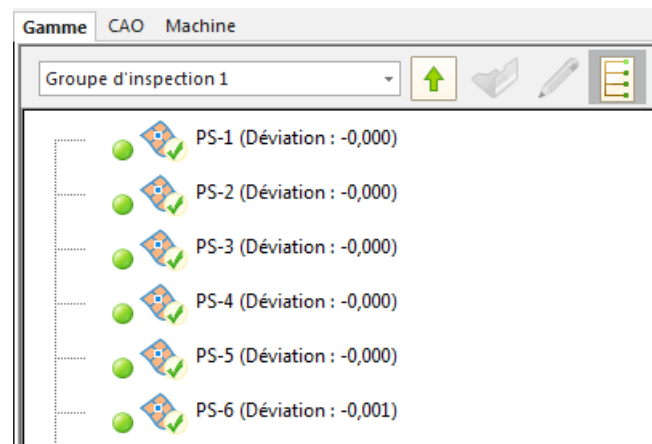
La couleur de chaque point indique s'il est dans la tolérance spécifiée pour le groupe d'inspection.

- Les points rouges sont au-dessus de la tolérance supérieure.
- Les points bleus sont en-dessous de la tolérance inférieure.
- Les points verts sont dans la tolérance.

Si des points sont hors-tolérance, vous pouvez optimiser le dégauchissage en ajoutant un élément d'ajustement au mieux à la séquence d'inspection (voir "Optimisation d'un dégauchissage" sur la page 36).

- 7 Pour voir les mesures pour chaque point dans le groupe d'inspection, cliquez sur  sur la gauche de l'entrée du groupe dans la séquence d'inspection.

La séquence liste chaque point, sa déviation et un indicateur de tolérance. Par exemple :



- indique que le point est au-dessus de la tolérance supérieure.
- indique que le point est en-dessous de la tolérance inférieure.
- indique que le point est dans la tolérance.

Optimisation d'un dégauchissage

Quand vous avez mesuré un ou plusieurs groupes d'inspection, de section ou de nuage de points, vous pouvez utiliser des éléments d'ajustement au mieux pour optimiser le dégauchissage de la pièce avec le modèle CAO. PowerInspect compare les points des groupes sélectionnés avec les nominales et ajuste le dégauchissage en utilisant une des cinq méthodes d'ajustement.

Pour optimiser le dégauchissage :

- 1 Cliquez sur Accueil > Créer > Dégauchissage > Ajustement au mieux.

La boîte de dialogue **Edition de la définition de l'ajustement au mieux**.

Edition de la définition de l'ajustement au mieux

Nom: Best-Fit 1

Ajouter au rapport ☐

Dégauchissage: Dégauchissage PLP géométrique

Dégauch. optimisé: Dégauchissage PLP géométrique 1

Type d'ajustement: Ajustement au mieux - ignorer la bande de

Tolérances utilisées

☐ Points individuels

☒ Groupes d'inspection

☐ Spécifier les tolérances

Tol. inf: -0,1

Tol. sup: 0,1

Répétitions max: 50

Seuil: 5e-006

Méthode: Translation et rotation

Points

Eléments disponibles		Eléments sélecti...	Poids
Groupe d'inspection 1	>		
	<		
	>>>		
	<<<		

OK Appliquer Annuler

- 2 Pour optimiser le dégauchissage en utilisant le groupe d'inspection que vous avez créé, sélectionnez l'entrée du groupe dans la liste des **éléments disponibles** et cliquez sur  pour le déplacer dans la liste **Eléments sélectionnés**.

- 3 Dans la liste **Type d'ajustement**, sélectionnez **Ajustement au mieux - ignorer la bande de tolérance**.

Cela ajuste le dégauchissage d'origine afin de minimiser les déviations des points de groupe.

- 4 Dans la liste **Méthode**, sélectionnez **Translation et rotation**.

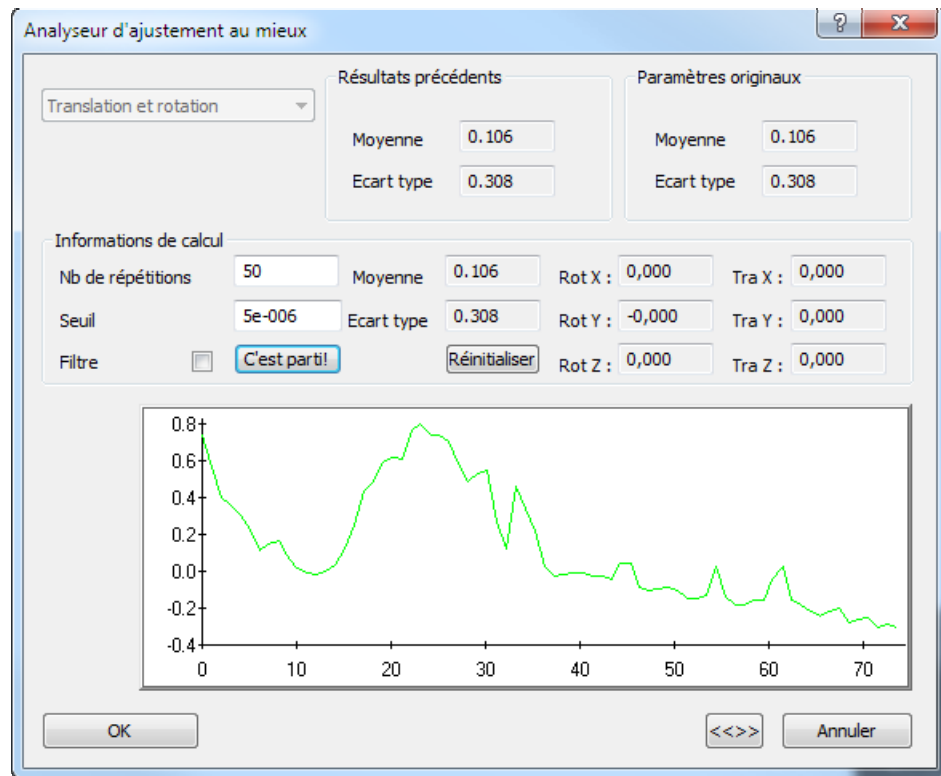
- 5 Cliquez sur **OK** pour ajouter l'élément d'**ajustement au mieux** à la séquence d'inspection.

Comme les dégauchissages, l'icône d'ajustement au mieux inclut des axes. Cela indique que les éléments d'ajustement au mieux sont traités de la même façon que les dégauchissages.



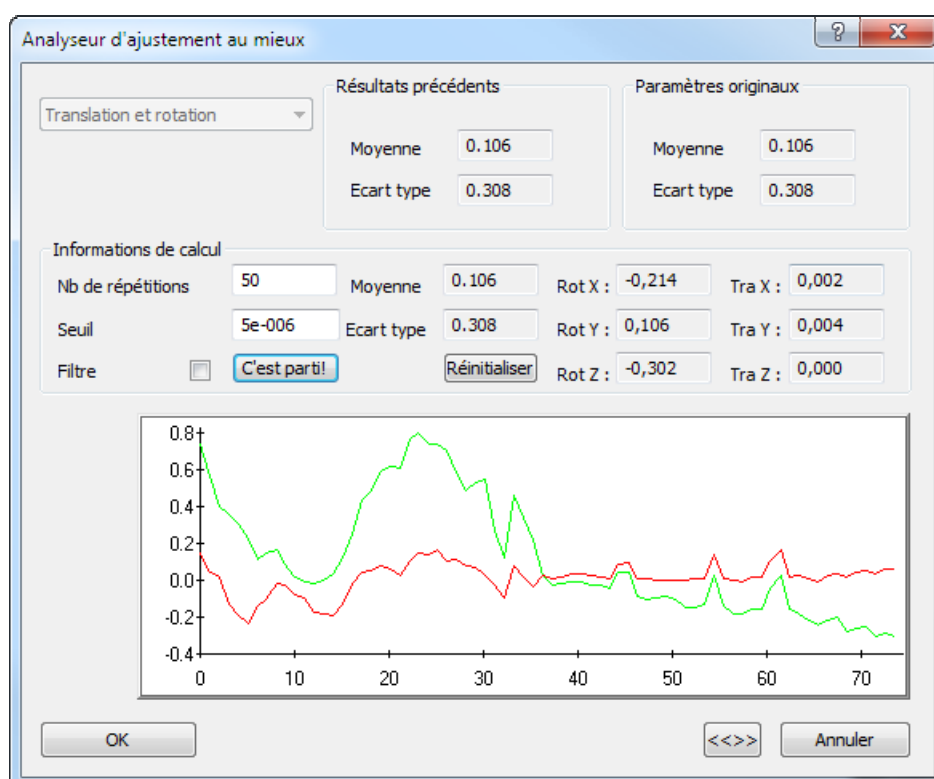
- 6 Dans la séquence d'inspection, cliquez avec le bouton droit sur l'élément d'**ajustement au mieux**, puis sélectionnez **Mesurer l'élément** depuis le menu contextuel.

La boîte de dialogue **Analyseur d'ajustement au mieux** s'affiche. Pour chaque étape de l'analyseur, les déviations moyenne et standard pour les points utilisés dans le calcul, et les rotations et translations appliqués au dégauchissage sont affichées. L'analyseur spécifie également le nombre maximum de fois dont le calcul doit être répété, ainsi qu'un seuil pour l'analyse. Par exemple :



- 7 Cliquez sur **C'est parti** pour calculer l'ajustement au mieux.

Une représentation graphique de la déviation des points s'affiche. La ligne verte montre les résultats de mesure avant le calcul d'ajustement au mieux, la ligne rouge montre les résultats après que l'ajustement au mieux ait été appliqué.



- 8 Si vous voulez changer l'échelle du graphique, cliquez sur . Cliquez à nouveau sur le bouton pour inverser l'échelle d'origine.
- 9 Quand vous êtes satisfait des résultats de l'optimisation, cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et appliquer l'ajustement au mieux.

PowerInspect utilise automatiquement le dégauchissage optimisé, au lieu du dégauchissage d'origine sur lequel il est basé, lors du rapport des résultats.

Visualisation des résultats de mesure

Quand vous avez inspecté une pièce, PowerInspect fournit plusieurs façons de voir vos résultats. Cette section décrit comment :

- afficher les mesures dans la vue CAO (voir "Affichage des mesures dans la vue CAO" sur la page 41).
- voir les informations détaillées pour un élément (voir "Affichage des informations détaillées de forme" sur la page 43).
- voir et imprimer un rapport (voir "Visualisation du rapport de mesures" sur la page 46).

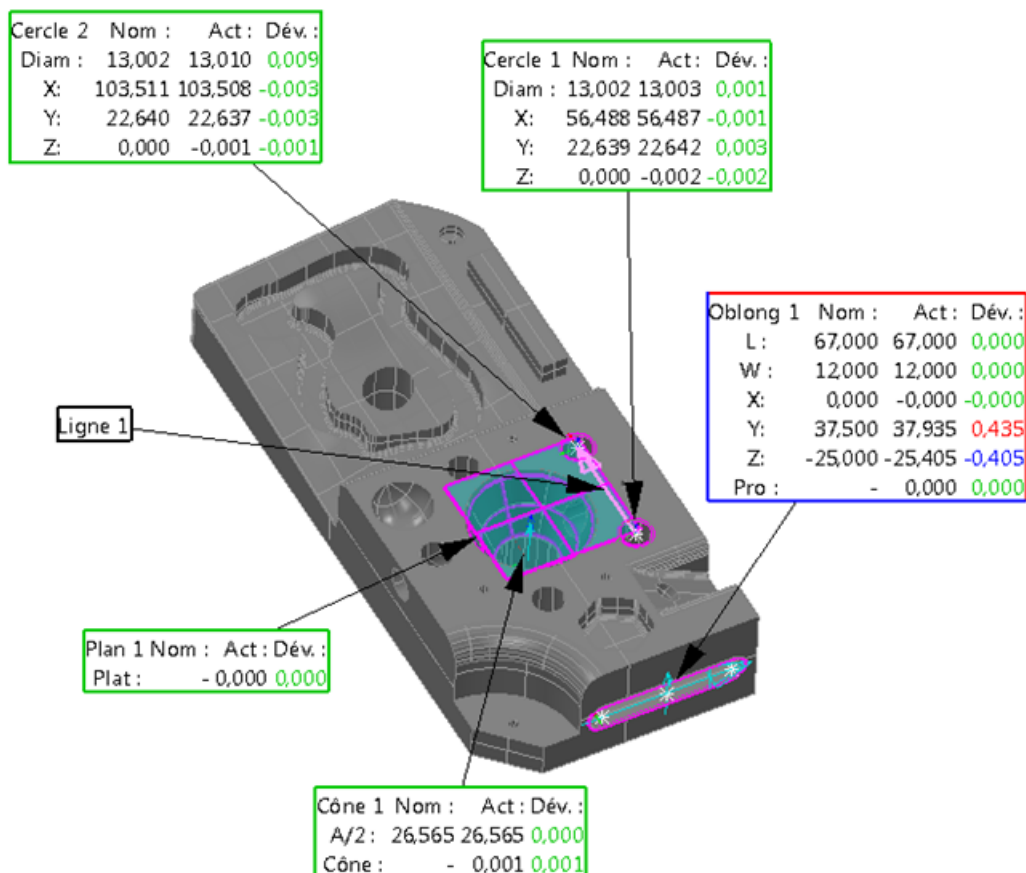
Affichage des mesures dans la vue CAO

Pour afficher les détails de mesure des éléments géométriques dans la vue CAO, cliquez sur Affichage > Etiquettes > Géométrie. Les étiquettes qui sont affichées dépendent de l'état de la **gamme** : si la gamme affiche le niveau de **définition** de la séquence d'inspection, tous les éléments mesurés sont affichés dans la vue CAO, si un groupe est ouvert dans la gamme, seules les étiquettes des éléments de ce groupe sont affichées.

Pour afficher les étiquettes pour des éléments géométriques :

- 1 Sélectionnez le niveau de **définition** comme étant le **groupe actif** dans la **gamme**.
- 2 Cliquez sur Affichage > Etiquettes > Géométrie & forme > Etiquettes horizontales.

Les étiquettes sont affichées pour tous les éléments visibles dans la vue CAO. Par exemple :



Les mesures associées à chaque élément sont affichées en étiquettes avec une flèche qui identifie la forme à laquelle se réfère l'élément. Si vous avez choisi de comparer une mesure d'élément avec ses nominales, les étiquettes peuvent également afficher les nominales, les valeurs sont colorées pour indiquer l'état de chaque mesure :

- Vert indique que la valeur est dans la tolérance.
- Rouge indique que la valeur est au-dessus de la tolérance.
- Bleu indique que la valeur est en-dessous de la tolérance.
- Noir indique que la valeur n'est pas mesurée (comme pour les éléments construits) ou que la valeur n'a pas été comparée avec sa nominale.

Les bordures d'étiquette sont également colorées. Quand quelques mesures d'un élément sont au-dessus de la tolérance et quelques mesures sont en-dessous de la tolérance, la bordure de l'étiquette est affichée avec un mélange de couleurs.

3 Pour positionner manuellement les étiquettes :

- a** Cliquez sur Affichage > Etiquettes > Géométrie & forme > Etiquettes interactives.
- b** Cliquez avec le bouton gauche et maintenez une étiquette, faites-la glisser vers sa nouvelle position et relâchez le bouton de la souris.

4 En mode étiquettes interactives, vous pouvez également dimensionner les étiquettes et choisir les colonnes et les rangées qui sont affichées. Pour ce faire, cliquez sur Affichage > Etiquettes > Réglages.

La boîte de dialogue **Réglages d'étiquette de session** s'affiche.

- 5** La boîte de dialogue vous permet de sélectionner les données qui sont affichées dans les étiquettes et pour appliquer un formatage limité. Expérimentez le changement des réglages dans cette boîte de dialogue et cliquez sur **Appliquer** pour voir l'effet sur les étiquettes.
- 6** Quand vous avez terminé, cliquez sur **Revenir par défaut** pour ramener la boîte de dialogue aux réglages d'origine, puis cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.

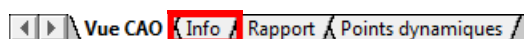
Affichage des informations détaillées de forme

En plus de voir les informations de mesures dans la vue CAO, vous pouvez voir toutes les mesures d'un élément en utilisant l'onglet **Info** au bas de la fenêtre graphique. L'onglet contient les zones suivantes :

Zone	Informations affichées
Informations	Le repère ou le dégauchissage par rapport auquel les mesures de l'élément sont rapportées.
Liens	N'importe quel élément utilisé par l'élément sélectionné. Dans l'exemple suivant, l'oblong est mesuré en le projetant sur Plan 4 .
Paramètres	Les paramètres qui contrôlent la mesure de l'élément.
Propriétés	La position et la taille de la forme, les valeurs de tolérance et les valeurs de déviation et d'erreur (comme affichées dans le rapport). La zone affiche également la valeur de forme de l'élément, quand approprié.
Éléments exportés	Les propriétés qui peuvent être utilisées par d'autres éléments dans la séquence d'inspection.
Liste des points palpés	La position, le vecteur et la déviation de forme pour chaque point palpé. La colonne Utilisé indique si le point est inclus dans le calcul de mesure de l'élément.

Pour utiliser l'onglet **Info** :

- 1 Au bas de la fenêtre de PowerInspect, cliquez sur l'onglet **Info**.



- 2 Dans la séquence d'inspection, sélectionnez l'élément pour lequel vous voulez afficher les détails.

Comme avec les étiquettes, quand les mesures sont comparées avec les nominales de l'élément, différentes couleurs sont utilisées pour indiquer si les mesures sont au-dessus (texte rouge), en-dessous (texte bleu) ou dans la tolérance (texte vert). Par exemple :

Oblong 1 (Oblong palpé)

Informations

Repère	<Dégauchissage actif>
--------	-----------------------

Liens

Nom	Lien
Plan de référence	Plan 2

Paramètres

Nom	Utilisé	Décalage
Mesure guidée	Non	-1,000
Nom	Valeur	
Côté matière	Alésage (Diam. Int.)	
Algorithme d'ajustement	Moindre carré	
Nom	Utilisé	Valeur
Auto-accepter les points	Non	5

Propriétés

	Nominale	Tol-inf	Tol-sup	Réel	Déviation	Erreur
Centre	X	0,000	-0,100	0,100	0,000	-
	Y	37,500	-0,100	0,100	37,935	0,435 0,335
	Z	-25,000	-0,100	0,100	-25,405	-0,405 -0,305
Longueur générale	67,000	-0,100	0,100	67,000	0,000	-
Largeur	12,000	-0,100	0,100	12,000	0,000	-
	Valeur		Calculé			
Décalage/Epaisseur	0,000		Non			
	Maximum		Réel		Erreur	
Profil	0,100		0,000		-	
	Nominale	Tol-inf	Tol-sup	Réel	Déviation	Erreur
Axe principal	I	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00003	-0,00003
	J	-1,00000	0,00000	0,00000	-1,00000	0,00000
	K	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Éléments exportés

Nom	Type	Description	Utilisé(e) par
Oblong 1::Centre	pwi_feature_Point	Oblong 1::Centre	
Oblong 1::Centre1	pwi_feature_Point	Oblong 1::Centre1	
Oblong 1::Centre2	pwi_feature_Point	Oblong 1::Centre2	
Oblong 1::Axe principal	pwi_feature_Line	Oblong 1::Axe principal	
Oblong 1::Petit axe	pwi_feature_Line	Oblong 1::Petit axe	
Oblong 1	pwi_feature_RoundedSlot	Oblong 1	
Oblong 1::Axe normal	pwi_feature_Line	Oblong 1::Axe normal	

☐ Liste de point palpés (centre de palpeur) Coordonnées CAO ▼

- 3 Pour afficher les détails des points palpés utilisés pour mesurer la forme, cochez la case **Liste des points palpés**. Par exemple :

☒ Liste de point palpés (centre de palpeur) Coordonnées CAO ▼

	X	Y	Z	I	J	K	Déviation	Utilisé
Diamètre du palpeur: 2,000 mm								
Point 1	1,144	63,874	-20,405	0,00001	0,00000	-1,00000	0,000	Oui
Point 2	1,075	12,671	-20,405	0,00001	0,00000	-1,00000	0,000	Oui
Point 3	1,036	7,550	-21,321	0,00002	0,57709	-0,81668	0,000	Oui
Point 4	1,613	5,450	-25,017	0,00003	0,99698	-0,07770	0,000	Oui
Point 5	0,889	12,156	-30,405	-0,00001	0,00000	1,00000	0,000	Oui
Point 6	1,043	63,652	-30,405	-0,00001	0,00000	1,00000	0,000	Oui
Point 7	1,021	69,414	-28,433	-0,00003	-0,79578	0,60559	0,000	Oui
Point 8	1,472	69,631	-22,686	-0,00002	-0,83929	-0,54369	0,000	Oui

Pour spécifier l'emplacement par rapport auquel les valeurs sont mesurées, sélectionnez une entrée dans la liste déroulante.



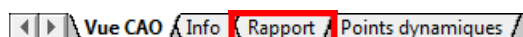
*Pour imprimer le contenu de l'onglet **Info**, cliquez sur Rapport > Créer > Imprimer.*

Visualisation du rapport de mesures

L'onglet **Rapport**, au bas de la fenêtre graphique, vous permet de créer une liste détaillée des prises de mesure effectuées pendant une inspection. Vous pouvez afficher les informations en utilisant les templates de rapport fournis avec PowerInspect ou vous pouvez créer vos propres templates et utiliser différentes dispositions pour différentes applications.

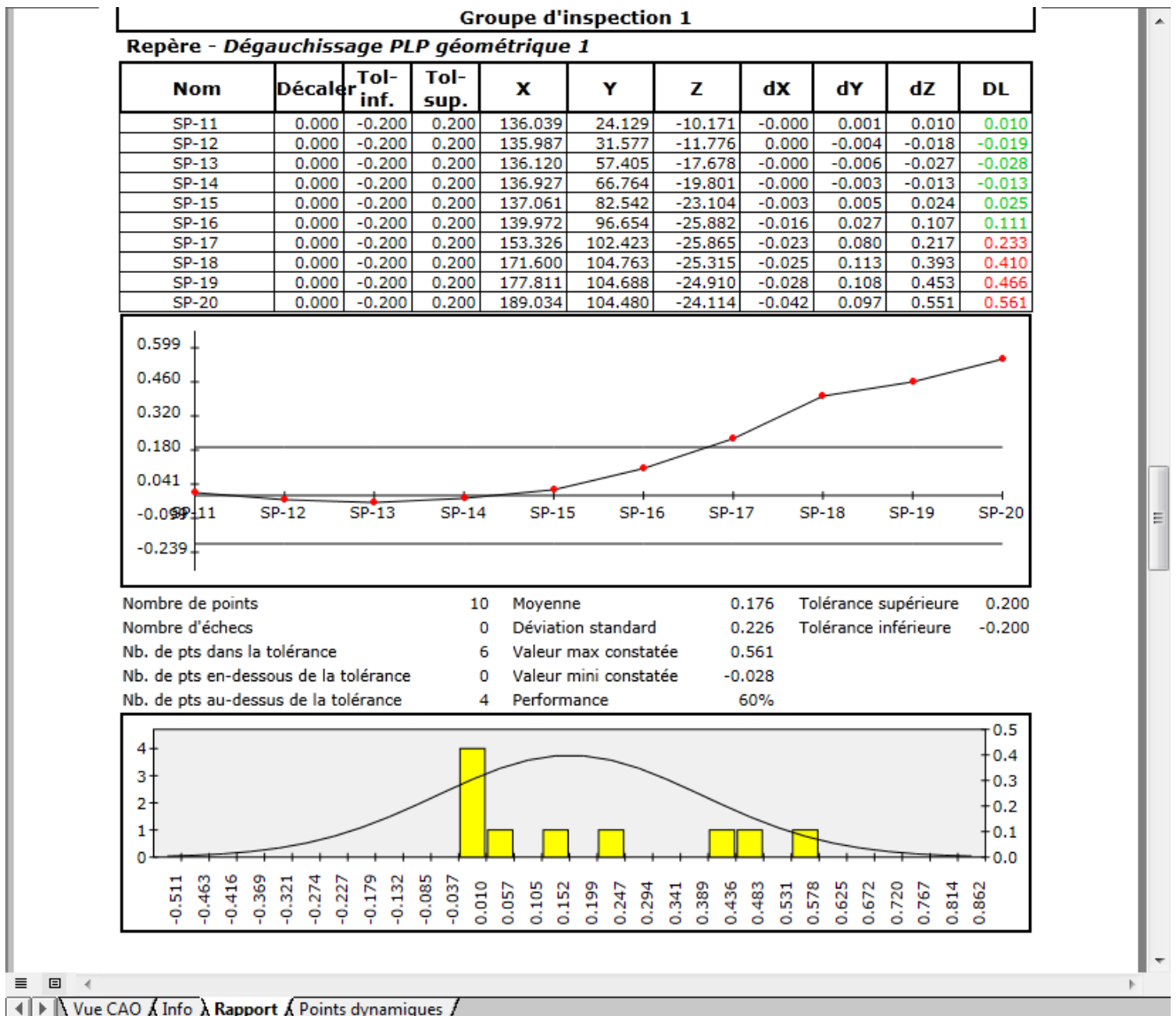
Pour afficher les résultats de mesures dans un rapport :

- 1 Au bas de la fenêtre de PowerInspect, cliquez sur l'onglet **Rapport**.



Les résultats de mesure sont affichés.

- Utiliser la barre de défilement sur le droite du rapport pour afficher tous les détails.



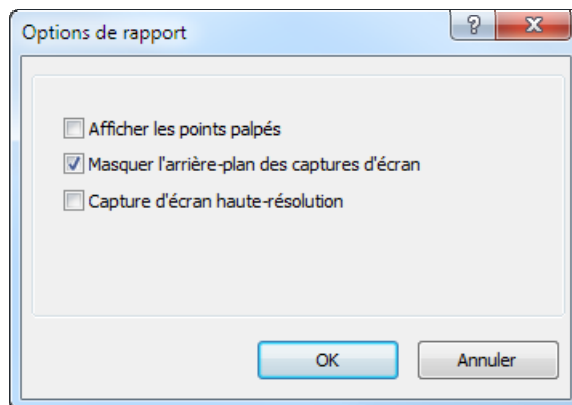
Les rapports peuvent être personnalisables. Cela vous permet de spécifier des informations spécifiques à l'inspection, tel que le numéro de pièce et le nom de la personne qui effectue l'inspection.

Pour personnaliser le rapport, cliquez sur Rapport > Panneau de contrôle > Paramètres de rapport.

Nom	Valeur
Customer	Your customer company name here
Customer contact	Your contact person
Customer fax No.	Your customer fax No.
Customer phone No.	Your customer phone No.
Datum	Your Datum
Description	Your part description here

- 1 Choisissez un template pour le rapport :
 - a Cliquez sur **Parcourir**. La boîte de dialogue **Fichier template** s'affiche.
 - b Sélectionnez le dossier **HTML**, suivi du dossier dans lequel le template est situé, puis sélectionnez le fichier **.pxm** pour le template requis.
 - c Cliquez sur **Ouvrir** pour sélectionner le template et fermer la boîte de dialogue **Fichier template**.
- 2 Pour changer un réglage dans le rapport, sélectionnez son entrée dans la colonne **Valeur** puis tapez le nouveau texte.
- 3 Pour inverser les valeurs d'origine du template, cliquez sur **Revenir par défaut**.
- 4 Pour définir le template actuellement sélectionné, cochez la case **Enregistrer paramètres par défaut**.
- 5 Pour afficher les points palpés dans la vue CAO :

- a Cliquez sur le bouton **Options**.



- b Cochez la case **Afficher les points palpés**.
- c Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Options de rapport**.
- 6 Dans la boîte de dialogue **Paramètres de mesure**, cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et mettre à jour le rapport.
- 7 Affichez à nouveau le rapport et vérifiez qu'il contient les changements que vous avez effectués.

Contrôle des informations incluses dans un rapport

PowerInspect offre une flexibilité totale concernant l'affichage des groupes géométrique et des attributs de forme dans un groupe. Tous les éléments géométriques, sauf les plans, sont affichés par défaut, ainsi que les attributs principaux des éléments affichés.



*Chaque élément de **vue CAO pour rapport de contrôle** s'affiche dans le rapport d'inspection, ainsi que dans l'onglet **Info** (voir "**Affichage des informations détaillées de forme**" sur la page 43).*

Exclusion de formes contenues dans un groupe géométrique

Vous pouvez exclure des éléments individuels ou des groupes d'éléments du rapport.

Par exemple, pour exclure un groupe géométrique du rapport :

- 1 Dans la gamme, sélectionnez **Groupe géométrique 1**.
- 2 Cliquez sur Rapport > Panneau de contrôle et désélectionnez le bouton Ajouter au rapport.

Exclusion des prises de mesures contenues dans une forme

En plus d'exclure des éléments entiers du rapport, vous pouvez exclure des prises de mesure individuelles. Ceci est utile si vous voulez mettre en évidence uniquement les mesures importantes pour un élément.

Par exemple, pour exclure des prises de mesure d'un cercle :

- 1 Dans la gamme, double-cliquez sur **Cercle 1**.

La boîte de dialogue **Cercle palpé** s'affiche.

Cercle palpé

Nom: Cercle 1

☒ Utiliser les nominales

Visible ☒

Ajouter au rapport ☒

Page 1 | Page 2 | Sources de points(0)

Système de coordonnées: <Dégauchissage actif>

Côté matière: Non spécifié

Algorithme d'ajustement: Moindre carré

Plan de référence: Plan 1

Centre

Type de coordonnées: Cartésien

	Nominale	Tol. inf.	Tol. sup.
X	56,489 mm	-0,100	0,100
Y	22,640 mm	-0,100	0,100
Z	0,000 mm	-0,100	0,100

Diamètre

☐ Rayon ☒ Diamètre

	Nominale	Tol. inf.	Tol. sup.
	13,001	-0,100	0,100

Décalage/Epaisseur

-0,000 ☐ Calculer depuis la mesure

Circularité

Maximum 0,100

Commentaire

OK Appliquer Annuler

- 2 Dans la zone **Centre**, décochez la case **Ajouter au rapport** sur la droite de la coordonnée **Z** pour exclure la coordonnée du rapport et l'étiquette du cercle dans la vue CAO.

Sinon, pour exclure toutes les coordonnées de **centre**, cliquez sur le bouton **Ajouter au rapport** . L'icône se change en . Cliquez à nouveau sur le bouton pour réinstaurer la mesure dans le rapport.



PowerInspect ignore les mesures exclues quand il détermine si un élément est dans ou hors-tolérance. Ceci peut affecter l'icône d'état de la séquence d'inspection et la couleur de la bordure de l'étiquette de l'élément.

- 3 Quand vous avez fait vos sélections, cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer vos changements et garder la boîte de dialogue ouverte.



*Décochez la case **Ajouter au rapport** pour une mesure l'exclut également de l'étiquette de l'élément. Vous pouvez confirmer si une mesure est incluse dans le rapport en cliquant sur une option dans Vue > Etiquettes > Géométrie et en vérifiant l'étiquette de l'élément (voir "Affichage des mesures dans la vue CAO" sur la page 41) dans la vue CAO.*

- 4 Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos changements et fermer la boîte de dialogue.

Impression du rapport

Pour imprimer les résultats affichés dans l'onglet **Rapport** :

- 1 Cliquez sur Rapport > Créer > Imprimer.

La boîte de dialogue **Impression** s'affiche.

- 2 Sélectionnez l'imprimante requise, puis cliquez sur **Imprimer**.

Les résultats sont imprimés dans l'imprimante sélectionnée en utilisant le template de rapport actuellement sélectionné.

Autodesk Legal Notice

© 2017 Autodesk, Inc. All Rights Reserved. Except where otherwise noted, this work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License that can be viewed online at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>. This license content, applicable as of 16 December 2014 to this software product, is reproduced here for offline users:

CREATIVE COMMONS CORPORATION IS NOT A LAW FIRM AND DOES NOT PROVIDE LEGAL SERVICES. DISTRIBUTION OF THIS LICENSE DOES NOT CREATE AN ATTORNEY-CLIENT RELATIONSHIP. CREATIVE COMMONS PROVIDES THIS INFORMATION ON AN "AS-IS" BASIS. CREATIVE COMMONS MAKES NO WARRANTIES REGARDING THE INFORMATION PROVIDED, AND DISCLAIMS LIABILITY FOR DAMAGES RESULTING FROM ITS USE.

License

THE WORK (AS DEFINED BELOW) IS PROVIDED UNDER THE TERMS OF THIS CREATIVE COMMONS PUBLIC LICENSE ("CCPL" OR "LICENSE"). THE WORK IS PROTECTED BY COPYRIGHT AND/OR OTHER APPLICABLE LAW. ANY USE OF THE WORK OTHER THAN AS AUTHORIZED UNDER THIS LICENSE OR COPYRIGHT LAW IS PROHIBITED.

BY EXERCISING ANY RIGHTS TO THE WORK PROVIDED HERE, YOU ACCEPT AND AGREE TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS LICENSE. TO THE EXTENT THIS LICENSE MAY BE CONSIDERED TO BE A CONTRACT, THE LICENSOR GRANTS YOU THE RIGHTS CONTAINED HERE IN CONSIDERATION OF YOUR ACCEPTANCE OF SUCH TERMS AND CONDITIONS.

1. Definitions

a. **"Adaptation"** means a work based upon the Work, or upon the Work and other pre-existing works, such as a translation, adaptation, derivative work, arrangement of music or other alterations of a literary or artistic work, or phonogram or performance and includes cinematographic adaptations or any other form in which the Work may be recast, transformed, or adapted including in any form recognizably derived from the original, except that a work that constitutes a Collection will not be considered an Adaptation for the purpose of this License. For the avoidance of doubt, where the Work is a musical work, performance or phonogram, the synchronization of the Work in timed-relation with a moving image ("synching") will be considered an Adaptation for the purpose of this License.

b. **"Collection"** means a collection of literary or artistic works, such as encyclopedias and anthologies, or performances, phonograms or broadcasts, or other works or subject matter other than works listed in Section 1(g) below, which, by reason of the selection and arrangement of their contents, constitute intellectual creations, in which the Work is included in its entirety in unmodified form along with one or more other contributions, each constituting separate and independent works in themselves, which together are assembled into a collective whole. A work that constitutes a Collection will not be considered an Adaptation (as defined above) for the purposes of this License.

c. **"Distribute"** means to make available to the public the original and copies of the Work or Adaptation, as appropriate, through sale or other transfer of ownership.

d. **"License Elements"** means the following high-level license attributes as selected by Licensor and indicated in the title of this License: Attribution, Noncommercial, ShareAlike.

e. **"Licensor"** means the individual, individuals, entity or entities that offer(s) the Work under the terms of this License.

f. **"Original Author"** means, in the case of a literary or artistic work, the individual, individuals, entity or entities who created the Work or if no individual or entity can be identified, the publisher; and in addition (i) in the case of a performance the actors, singers, musicians, dancers, and other persons who act, sing, deliver, declaim, play in, interpret or otherwise perform literary or artistic works or expressions of folklore; (ii) in the case of a phonogram the producer being the person or legal entity who first fixes the sounds of a performance or other sounds; and, (iii) in the case of broadcasts, the organization that transmits the broadcast.

g. **"Work"** means the literary and/or artistic work offered under the terms of this License including without limitation any production in the literary, scientific and artistic domain, whatever may be the mode or form of its expression including digital form, such as a book, pamphlet and other writing; a lecture, address, sermon or other work of the same nature; a dramatic or dramatico-musical work; a choreographic work or entertainment in dumb show; a musical composition with or without words; a cinematographic work to which are assimilated works expressed by a process analogous to cinematography; a work of drawing, painting, architecture, sculpture, engraving or lithography; a photographic work to which are assimilated works expressed by a process analogous to photography; a work of applied art; an illustration, map, plan, sketch or three-dimensional work relative to geography, topography, architecture or science; a performance; a broadcast; a phonogram; a compilation of data to the extent it is protected as a copyrightable work; or a work performed by a variety or circus performer to the extent it is not otherwise considered a literary or artistic work.

h. **"You"** means an individual or entity exercising rights under this License who has not previously violated the terms of this License with respect to the Work, or who has received express permission from the Licensor to exercise rights under this License despite a previous violation.

i. **"Publicly Perform"** means to perform public recitations of the Work and to communicate to the public those public recitations, by any means or process, including by wire or wireless means or public digital performances; to make available to the public Works in such a way that members of the public may access these Works from a place and at a place individually chosen by them; to perform the Work to the public by any means or process and the communication to the public of the performances of the Work, including by public digital performance; to broadcast and rebroadcast the Work by any means including signs, sounds or images.

j. **"Reproduce"** means to make copies of the Work by any means including without limitation by sound or visual recordings and the right of fixation and reproducing fixations of the Work, including storage of a protected performance or phonogram in digital form or other electronic medium.

2. Fair Dealing Rights. Nothing in this License is intended to reduce, limit, or restrict any uses free from copyright or rights arising from limitations or exceptions that are provided for in connection with the copyright protection under copyright law or other applicable laws.

3. License Grant. Subject to the terms and conditions of this License, Licensors hereby grants You a worldwide, royalty-free, non-exclusive, perpetual (for the duration of the applicable copyright) license to exercise the rights in the Work as stated below:

- a. to Reproduce the Work, to incorporate the Work into one or more Collections, and to Reproduce the Work as incorporated in the Collections;
- b. to create and Reproduce Adaptations provided that any such Adaptation, including any translation in any medium, takes reasonable steps to clearly label, demarcate or otherwise identify that changes were made to the original Work. For example, a translation could be marked "The original work was translated from English to Spanish," or a modification could indicate "The original work has been modified.";
- c. to Distribute and Publicly Perform the Work including as incorporated in Collections; and,
- d. to Distribute and Publicly Perform Adaptations.

The above rights may be exercised in all media and formats whether now known or hereafter devised. The above rights include the right to make such modifications as are technically necessary to exercise the rights in other media and formats. Subject to Section 8(f), all rights not expressly granted by Licensors are hereby reserved, including but not limited to the rights described in Section 4(e).

4. Restrictions. The license granted in Section 3 above is expressly made subject to and limited by the following restrictions:

a. You may Distribute or Publicly Perform the Work only under the terms of this License. You must include a copy of, or the Uniform Resource Identifier (URI) for, this License with every copy of the Work You Distribute or Publicly Perform. You may not offer or impose any terms on the Work that restrict the terms of this License or the ability of the recipient of the Work to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the License. You may not sublicense the Work. You must keep intact all notices that refer to this License and to the disclaimer of warranties with every copy of the Work You Distribute or Publicly Perform. When You Distribute or Publicly Perform the Work, You may not impose any effective technological measures on the Work that restrict the ability of a recipient of the Work from You to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the License. This Section 4(a) applies to the Work as incorporated in a Collection, but this does not require the Collection apart from the Work itself to be made subject to the terms of this License. If You create a Collection, upon notice from any Licensor You must, to the extent practicable, remove from the Collection any credit as required by Section 4(d), as requested. If You create an Adaptation, upon notice from any Licensor You must, to the extent practicable, remove from the Adaptation any credit as required by Section 4(d), as requested.

b. You may Distribute or Publicly Perform an Adaptation only under: (i) the terms of this License; (ii) a later version of this License with the same License Elements as this License; (iii) a Creative Commons jurisdiction license (either this or a later license version) that contains the same License Elements as this License (e.g., Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 US) ("Applicable License"). You must include a copy of, or the URI, for Applicable License with every copy of each Adaptation You Distribute or Publicly Perform. You may not offer or impose any terms on the Adaptation that restrict the terms of the Applicable License or the ability of the recipient of the Adaptation to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the Applicable License. You must keep intact all notices that refer to the Applicable License and to the disclaimer of warranties with every copy of the Work as included in the Adaptation You Distribute or Publicly Perform. When You Distribute or Publicly Perform the Adaptation, You may not impose any effective technological measures on the Adaptation that restrict the ability of a recipient of the Adaptation from You to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the Applicable License. This Section 4(b) applies to the Adaptation as incorporated in a Collection, but this does not require the Collection apart from the Adaptation itself to be made subject to the terms of the Applicable License.

- c. You may not exercise any of the rights granted to You in Section 3 above in any manner that is primarily intended for or directed toward commercial advantage or private monetary compensation. The exchange of the Work for other copyrighted works by means of digital file-sharing or otherwise shall not be considered to be intended for or directed toward commercial advantage or private monetary compensation, provided there is no payment of any monetary compensation in connection with the exchange of copyrighted works.
- d. If You Distribute, or Publicly Perform the Work or any Adaptations or Collections, You must, unless a request has been made pursuant to Section 4(a), keep intact all copyright notices for the Work and provide, reasonable to the medium or means You are utilizing: (i) the name of the Original Author (or pseudonym, if applicable) if supplied, and/or if the Original Author and/or Licensor designate another party or parties (e.g., a sponsor institute, publishing entity, journal) for attribution ("Attribution Parties") in Licensor's copyright notice, terms of service or by other reasonable means, the name of such party or parties; (ii) the title of the Work if supplied; (iii) to the extent reasonably practicable, the URI, if any, that Licensor specifies to be associated with the Work, unless such URI does not refer to the copyright notice or licensing information for the Work; and, (iv) consistent with Section 3(b), in the case of an Adaptation, a credit identifying the use of the Work in the Adaptation (e.g., "French translation of the Work by Original Author," or "Screenplay based on original Work by Original Author"). The credit required by this Section 4(d) may be implemented in any reasonable manner; provided, however, that in the case of a Adaptation or Collection, at a minimum such credit will appear, if a credit for all contributing authors of the Adaptation or Collection appears, then as part of these credits and in a manner at least as prominent as the credits for the other contributing authors. For the avoidance of doubt, You may only use the credit required by this Section for the purpose of attribution in the manner set out above and, by exercising Your rights under this License, You may not implicitly or explicitly assert or imply any connection with, sponsorship or endorsement by the Original Author, Licensor and/or Attribution Parties, as appropriate, of You or Your use of the Work, without the separate, express prior written permission of the Original Author, Licensor and/or Attribution Parties.
- e. For the avoidance of doubt:

- i. Non-waivable Compulsory License Schemes. In those jurisdictions in which the right to collect royalties through any statutory or compulsory licensing scheme cannot be waived, the Licensor reserves the exclusive right to collect such royalties for any exercise by You of the rights granted under this License;
 - ii. Waivable Compulsory License Schemes. In those jurisdictions in which the right to collect royalties through any statutory or compulsory licensing scheme can be waived, the Licensor reserves the exclusive right to collect such royalties for any exercise by You of the rights granted under this License if Your exercise of such rights is for a purpose or use which is otherwise than noncommercial as permitted under Section 4(c) and otherwise waives the right to collect royalties through any statutory or compulsory licensing scheme; and,
 - iii. Voluntary License Schemes. The Licensor reserves the right to collect royalties, whether individually or, in the event that the Licensor is a member of a collecting society that administers voluntary licensing schemes, via that society, from any exercise by You of the rights granted under this License that is for a purpose or use which is otherwise than noncommercial as permitted under Section 4(c).
- f. Except as otherwise agreed in writing by the Licensor or as may be otherwise permitted by applicable law, if You Reproduce, Distribute or Publicly Perform the Work either by itself or as part of any Adaptations or Collections, You must not distort, mutilate, modify or take other derogatory action in relation to the Work which would be prejudicial to the Original Author's honor or reputation. Licensor agrees that in those jurisdictions (e.g. Japan), in which any exercise of the right granted in Section 3(b) of this License (the right to make Adaptations) would be deemed to be a distortion, mutilation, modification or other derogatory action prejudicial to the Original Author's honor and reputation, the Licensor will waive or not assert, as appropriate, this Section, to the fullest extent permitted by the applicable national law, to enable You to reasonably exercise Your right under Section 3(b) of this License (right to make Adaptations) but not otherwise.

5. Representations, Warranties and Disclaimer

UNLESS OTHERWISE MUTUALLY AGREED TO BY THE PARTIES IN WRITING AND TO THE FULLEST EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, LICENSOR OFFERS THE WORK AS-IS AND MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF ANY KIND CONCERNING THE WORK, EXPRESS, IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES OF TITLE, MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, NONINFRINGEMENT, OR THE ABSENCE OF LATENT OR OTHER DEFECTS, ACCURACY, OR THE PRESENCE OF ABSENCE OF ERRORS, WHETHER OR NOT DISCOVERABLE. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OF IMPLIED WARRANTIES, SO THIS EXCLUSION MAY NOT APPLY TO YOU.

6. Limitation on Liability. EXCEPT TO THE EXTENT REQUIRED BY APPLICABLE LAW, IN NO EVENT WILL LICENSOR BE LIABLE TO YOU ON ANY LEGAL THEORY FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR EXEMPLARY DAMAGES ARISING OUT OF THIS LICENSE OR THE USE OF THE WORK, EVEN IF LICENSOR HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

7. Termination

- a. This License and the rights granted hereunder will terminate automatically upon any breach by You of the terms of this License. Individuals or entities who have received Adaptations or Collections from You under this License, however, will not have their licenses terminated provided such individuals or entities remain in full compliance with those licenses. Sections 1, 2, 5, 6, 7, and 8 will survive any termination of this License.
- b. Subject to the above terms and conditions, the license granted here is perpetual (for the duration of the applicable copyright in the Work). Notwithstanding the above, Licensor reserves the right to release the Work under different license terms or to stop distributing the Work at any time; provided, however that any such election will not serve to withdraw this License (or any other license that has been, or is required to be, granted under the terms of this License), and this License will continue in full force and effect unless terminated as stated above.

8. Miscellaneous

- a. Each time You Distribute or Publicly Perform the Work or a Collection, the Licensors offers to the recipient a license to the Work on the same terms and conditions as the license granted to You under this License.
- b. Each time You Distribute or Publicly Perform an Adaptation, Licensors offers to the recipient a license to the original Work on the same terms and conditions as the license granted to You under this License.
- c. If any provision of this License is invalid or unenforceable under applicable law, it shall not affect the validity or enforceability of the remainder of the terms of this License, and without further action by the parties to this agreement, such provision shall be reformed to the minimum extent necessary to make such provision valid and enforceable.
- d. No term or provision of this License shall be deemed waived and no breach consented to unless such waiver or consent shall be in writing and signed by the party to be charged with such waiver or consent.
- e. This License constitutes the entire agreement between the parties with respect to the Work licensed here. There are no understandings, agreements or representations with respect to the Work not specified here. Licensors shall not be bound by any additional provisions that may appear in any communication from You. This License may not be modified without the mutual written agreement of the Licensors and You.
- f. The rights granted under, and the subject matter referenced, in this License were drafted utilizing the terminology of the Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works (as amended on September 28, 1979), the Rome Convention of 1961, the WIPO Copyright Treaty of 1996, the WIPO Performances and Phonograms Treaty of 1996 and the Universal Copyright Convention (as revised on July 24, 1971). These rights and subject matter take effect in the relevant jurisdiction in which the License terms are sought to be enforced according to the corresponding provisions of the implementation of those treaty provisions in the applicable national law. If the standard suite of rights granted under applicable copyright law includes additional rights not granted under this License, such additional rights are deemed to be included in the License; this License is not intended to restrict the license of any rights under applicable law.

Creative Commons Notice

Creative Commons is not a party to this License, and makes no warranty whatsoever in connection with the Work. Creative Commons will not be liable to You or any party on any legal theory for any damages whatsoever, including without limitation any general, special, incidental or consequential damages arising in connection to this license. Notwithstanding the foregoing two (2) sentences, if Creative Commons has expressly identified itself as the Licensors hereunder, it shall have all rights and obligations of Licensors.

Except for the limited purpose of indicating to the public that the Work is licensed under the CCPL, Creative Commons does not authorize the use by either party of the trademark "Creative Commons" or any related trademark or logo of Creative Commons without the prior written consent of Creative Commons. Any permitted use will be in compliance with Creative Commons' then-current trademark usage guidelines, as may be published on its website or otherwise made available upon request from time to time. For the avoidance of doubt, this trademark restriction does not form part of this License.

Creative Commons may be contacted at <http://creativecommons.org/>.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Creative Commons FAQ

Autodesk's Creative Commons FAQ can be viewed online at <http://www.autodesk.com/company/creative-commons>, and is reproduced here for offline users.

In collaboration with Creative Commons, Autodesk invites you to share your knowledge with the rest of the world, inspiring others to learn, achieve goals, and ignite creativity. You can freely borrow from the Autodesk Help, Support and Video libraries to build a new learning experience for anyone with a particular need or interest.

What is Creative Commons?

Creative Commons (CC) is a nonprofit organization that offers a simple licensing model that frees digital content to enable anyone to modify, remix, and share creative works.

How do I know if Autodesk learning content and Autodesk University content is available under Creative Commons?

All Autodesk learning content and Autodesk University content released under Creative Commons is explicitly marked with a Creative Commons icon specifying what you can and cannot do. Always follow the terms of the stated license.

What Autodesk learning content is currently available under Creative Commons?

Over time, Autodesk will release more and more learning content under the Creative Commons licenses.

Currently available learning content:

- Autodesk online help-Online help for many Autodesk products, including its embedded media such as images and help movies.
- Autodesk Learning Videos-A range of video-based learning content, including the video tutorials on the Autodesk YouTube™ Learning Channels and their associated iTunes® podcasts.
- Autodesk downloadable materials-Downloadable 3D assets, digital footage, and other files you can use to follow along on your own time.

Is Autodesk learning and support content copyrighted?

Yes. Creative Commons licensing does not replace copyright. Copyright remains with Autodesk or its suppliers, as applicable. But it makes the terms of use much more flexible.

What do the Autodesk Creative Commons licenses allow?

Autodesk makes some of its learning and support content available under two distinct Creative Commons licenses. The learning content is clearly marked with the applicable Creative Commons license. You must comply with the following conditions:

- **Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA)** This license lets you copy, distribute, display, remix, tweak, and build upon our work noncommercially, as long as you credit Autodesk and license your new creations under the identical terms.
- **Attribution-NonCommercial-No Derivative Works (CC BY-NC-ND)** This license lets you copy, distribute, and display only verbatim copies of our work as long as you credit us, but you cannot alter the learning content in any way or use it commercially.
- **Special permissions on content marked as No Derivative Works** For video-based learning content marked as No Derivative Works (ND), Autodesk grants you special permission to make modifications but only for the purpose of translating the video content into another language.

These conditions can be modified only by explicit permission of Autodesk, Inc. Send requests for modifications outside of these license terms to creativecommons@autodesk.com.

Can I get special permission to do something different with the learning content?

Unless otherwise stated, our Creative Commons conditions can be modified only by explicit permission of Autodesk, Inc. If you have any questions or requests for modifications outside of these license terms, email us at creativecommons@autodesk.com.

How do I attribute Autodesk learning content?

You must explicitly credit Autodesk, Inc., as the original source of the materials. This is a standard requirement of the Attribution (BY) term in all Creative Commons licenses. In some cases, such as for the Autodesk video learning content, we specify exactly how we would like to be attributed.

This is usually described on the video's end-plate. For the most part providing the title of the work, the URL where the work is hosted, and a credit to Autodesk, Inc., is quite acceptable. Also, remember to keep intact any copyright notice associated with the work. This may sound like a lot of information, but there is flexibility in the way you present it.

Here are some examples:

"This document contains content adapted from the Autodesk® Maya® Help, available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-Share Alike license. Copyright © Autodesk, Inc."

"This is a Finnish translation of a video created by the Autodesk Maya Learning Channel @ www.youtube.com/mayahowtos. Copyright © Autodesk, Inc."

"Special thanks to the Autodesk® 3ds Max® Learning Channel @ www.youtube.com/3dsmaxhowtos. Copyright © Autodesk, Inc."

Do I follow YouTube's standard license or Autodesk's Creative Commons license?

The videos of the Autodesk Learning Channels on YouTube are uploaded under YouTube's standard license policy. Nonetheless, these videos are released by Autodesk as Creative Commons Attribution-NonCommercial-No Derivative Works (CC BY-NC-ND) and are marked as such.

You are free to use our video learning content according to the Creative Commons license under which they are released.

Where can I easily download Autodesk learning videos?

Most of the Autodesk Learning Channels have an associated iTunes podcast from where you can download the same videos and watch them offline. When translating Autodesk learning videos, we recommend downloading the videos from the iTunes podcasts.

Can I translate Autodesk learning videos?

Yes. Even though our learning videos are licensed as No Derivative Works (ND), we grant everyone permission to translate the audio and subtitles into other languages. In fact, if you want to recapture the video tutorial as-is but show the user interface in another language, you are free to do so. Be sure to give proper attribution as indicated on the video's Creative Commons end-plate. This special permission only applies to translation projects. Requests for modifications outside of these license terms can be directed to creativecommons@autodesk.com.

How do I let others know that I have translated Autodesk learning content into another language?

Autodesk is happy to see its learning content translated into as many different languages as possible. If you translate our videos or any of our learning content into other languages, let us know. We can help promote your contributions to our growing multilingual community. In fact, we encourage you to find creative ways to share our learning content with your friends, family, students, colleagues, and communities around the world. Contact us at creativecommons@autodesk.com.

I have translated Autodesk learning videos into other languages. Can I upload them to my own YouTube channel?

Yes, please do and let us know where to find them so that we can help promote your contributions to our growing multilingual Autodesk community. Contact us at creativecommons@autodesk.com.

Can I repost or republish Autodesk learning content on my site or blog?

Yes, you can make Autodesk learning material available on your site or blog as long as you follow the terms of the Creative Commons license under which the learning content is released. If you are simply referencing the learning content as-is, then we recommend that you link to it or embed it from where it is hosted by Autodesk. That way the content will always be fresh. If you have translated or remixed our learning content, then by all means you can host it yourself. Let us know about it, and we can help promote your contributions to our global learning community. Contact us at creativecommons@autodesk.com.

Can I show Autodesk learning content during my conference?

Yes, as long as it's within the scope of a noncommercial event, and as long as you comply with the terms of the Creative Commons license outlined above. In particular, the videos must be shown unedited with the exception of modifications for the purpose of translation. If you wish to use Autodesk learning content in a commercial context, contact us with a request for permission at creativecommons@autodesk.com.

Can I use Autodesk learning content in my classroom?

Yes, as long as you comply with the terms of the Creative Commons license under which the learning material is released. Many teachers use Autodesk learning content to stimulate discussions with students or to complement course materials, and we encourage you to do so as well.

Can I re-edit and remix Autodesk video learning content?

No, but for one exception. Our Creative Commons BY-NC-ND license clearly states that "derivative works" of any kind (edits, cuts, remixes, mashups, and so on) are not allowed without explicit permission from Autodesk. This is essential for preserving the integrity of our instructors' ideas. However, we do give you permission to modify our videos for the purpose of translating them into other languages.

Can I re-edit and remix Autodesk downloadable 3D assets and footage?

Yes. The Autodesk Learning Channels on YouTube provide downloadable 3D assets, footage, and other files for you to follow along with the video tutorials on your own time. This downloadable material is made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) license. You can download these materials and experiment with them, but your remixes must give us credit as the original source of the content and be shared under the identical license terms.

Can I use content from Autodesk online help to create new materials for a specific audience?

Yes, if you want to help a specific audience learn how to optimize the use of their Autodesk software, there is no need to start from scratch. You can use, remix, or enrich the relevant help content and include it in your book, instructions, examples, or workflows you create, then Share-Alike with the community. Always be sure to comply with the terms of the Creative Commons license under which the learning content is released.

What are the best practices for marking content with Creative Commons Licenses?

When reusing a CC-licensed work (by sharing the original or a derivative based on the original), it is important to keep intact any copyright notice associated with the work, including the Creative Commons license being used. Make sure you abide by the license conditions provided by the licensor, in this case Autodesk, Inc.

Trademarks

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 123D, 3ds Max, Alias, ATC, AutoCAD LT, AutoCAD, Autodesk, the Autodesk logo, Autodesk 123D, Autodesk Homestyler, Autodesk Inventor, AutoSnap, BIM 360, Buzzsaw, CADmep, CAMduct, Civil 3D, Configurator 360, Dancing Baby (image), DWF, DWG, DWG (design/logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DWGX, DXF, Ember, ESTmep, FBX, Flame, FormIt 360, Fusion 360, Glue, Heidi, Homestyler, InfraWorks, Instructables, Instructables (stylized robot design/logo), Inventor, Inventor HSM, Inventor LT, Maya, Maya LT, Moldflow Plastics Advisers, Moldflow, MotionBuilder, Mudbox, Navisworks, Opticore, P9, Pier 9, Pixlr, Pixlr-o-matic, Publisher 360, RasterDWG, RealDWG, ReCap, ReCap 360, Remote, Revit LT, Revit, Scaleform, Showcase, Showcase 360, SketchBook, Softimage, Spark & Design, Spark Logo, Tinkercad, Tinkerplay, TrustedDWG, VRED

All other brand names, product names or trademarks belong to their respective holders.

Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.



Except where otherwise noted, this work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. Please see the Autodesk Creative Commons FAQ for more information.